

El bote de basura como modelo de elección organizacional*

Michael D. Cohen, James G. March y Johan P. Olsen**

BREVE PRESENTACIÓN A LA TRADUCCIÓN DE “EL BOTE DE BASURA COMO MODELO DE ELECCIÓN ORGANIZACIONAL”

En marzo de 1972, la revista emblemática *Administrative Science Quarterly*, publicaba el artículo “A Garbage Can Model Of Organizational Choice”, de los profesores Michael D. Cohen, James G. March y Johan P. Olsen, el cual, lo podemos decir ahora en voz alta, se consolidó con el tiempo como uno de los documentos indispensables para el pensamiento organizacional, en particular, y para la teoría social, en general.

¿Qué es lo que hizo que ese sencillo artículo de 25 páginas en su versión original impactara de tal manera la construcción científica de argumentos para entender las decisiones que se hacen en un espacio organizado?

Podrían ser mencionados cuatro motivos.

Primero. Que lo ahí dicho permite explicar mucho más que el asunto concreto del proceso de las decisiones.

*Traducción al español de Gerardo Romo Morales y Carlos Quintero Castellanos.

El artículo original fue publicado en 1972. Cohen, Michael D., James G. March y Johan P. Olsen (marzo de 1972), “A Garbage Can Model of Organizational Choice”, *Administrative Science Quarterly*, 17 (1), pp. 1-25. (Nota del editor.)

**Michael D. Cohen es profesor de Sistemas Complejos, Información y Política Pública en la Universidad de Michigan, Estados Unidos. James G. March es profesor emérito Jack Steele Parker de Gestión Internacional en la Universidad de Stanford, Estados Unidos. Johan P. Olsen es profesor emérito y director del Centro de Estudios Europeos ARENA en Noruega.

Para la versión en español, presentamos los datos curriculares actualizados de los autores. (Nota del traductor.)

Segundo. Que debido a la combinación justa de juventud, experiencia y sensibilidad de los autores el texto está escrito en un tono que deja, desde las primeras líneas, un gusto a rebeldía inteligente, a desafío sólido, a irreverencia fundamentada, frente a la explicación tradicional y hegemónica, hasta entonces, de los procesos decisorios y del comportamiento organizacional.

Tercero. La forma metodológica elegida para la presentación de este provocador artículo. Me refiero a la generación de un modelo completo, con supuestos, variables, parámetros y diseño de la simulación, que sería corrido de manera computacional como forma de comprobación empírica.

Cuarto. La irrupción de categorías innovadoras que sacudieron profundamente la comprensión de la organización como ente de estudio, y que por otra parte incidieron en la consolidación de toda una escuela que desde entonces acompaña críticamente a las visiones más racionales o normativas del pensamiento organizacional. Estas categorías que considero calaron con mayor profundidad serían: la idea de anarquías organizadas, el modelo mismo de bote de basura y los tres estilos de decisión generados.

Podrá ser discutible si los motivos o las categorías mencionadas en esta breve presentación son los relevantes, pero lo que nadie puede poner en duda es que se trata de un documento fundacional de toda una escuela del pensamiento organizacional e institucional, de importante contribución a las ciencias sociales.

Por ese motivo, la revista *Gestión y Política Pública* ha decidido presentar, a manera de homenaje, la traducción de *El bote de basura como modelo de elección organizacional*.

Gerardo Romo Morales
Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas,
Universidad de Guadalajara

EL BOTE DE BASURA COMO MODELO DE ELECCIÓN ORGANIZACIONAL

Las anarquías organizadas son organizaciones caracterizadas por preferencias problemáticas, tecnología poco clara y una participación fluida. Estudios recientes sobre universidades, una forma familiar de anarquías organizadas, sugiere que estas organizaciones pueden ser vistas, para algunos propósitos, como una colección de decisiones buscando problemas, asuntos y sentimientos buscando situaciones de decisión, en las cuales ellas puedan ser ventiladas, soluciones buscando asuntos para los cuales sean una respuesta, y hacedores de decisiones buscando trabajo. Estas ideas son trasladadas a un modelo explícito de simulación computarizado del proceso de decisión de bote de basura. Las implicaciones generales de este modelo se describen en términos de cinco medidas principales en el proceso. Posibles aplicaciones del modelo para predicciones más precisas se ilustran con una revisión de las predicciones del modelo respecto a los efectos de la adversidad en el hacer de las decisiones de las universidades.

Consideremos las anarquías organizadas. Éstas son organizaciones —o situaciones de decisión— caracterizadas por tres propiedades generales.¹ La primera son las preferencias problemáticas. En la organización es difícil atribuir un conjunto de preferencias a la situación de decisión que satisfaga los estándares de consistencia requeridos por una teoría de la elección. La organización opera sobre la base de una variedad de preferencias que son inconsistentes y mal definidas. Esto se puede describir de mejor manera como una colección dispersa de ideas antes que como una estructura coherente; la organización revela las

¹ Estamos en deuda con Nancy Block, Hilary Cohen y James Glenn por la ayuda computacional, editorial e intelectual; con el Instituto de Sociología de la Universidad Bergen, y con el Instituto de Sociología Organizacional e Industrial de la Escuela de Economía de Copenhague, por la hospitalidad institucional y las provechosas discusiones sobre el comportamiento organizacional, y con la Fundación Ford por el financiamiento que hizo nuestra colaboración posible. También queremos reconocer los útiles comentarios y sugerencias de Soren Christensen, James S. Coleman, Harald Enderud, Kare Rommetveit y William H. Starbuck.

preferencias a través de las acciones, antes que las acciones a través de las preferencias.

La segunda propiedad es la de la tecnología poco clara. Aun cuando la organización se las arregla para sobrevivir e incluso producir, sus propios procesos nos son entendidos por sus miembros. Esto opera sobre la base de procedimientos simples de prueba y error, lo que les deja el aprendizaje de los accidentes de las experiencias pasadas y la pragmática invención de las necesidades.

La tercera propiedad es la participación fluida. Respecto a los participantes, la variación se da en la cantidad de tiempo y esfuerzo que dedican a los diferentes dominios; el involucramiento varía de un momento a otro. Como resultado, los límites de la organización son inciertos y cambiantes; la audiencia y los que realizan las decisiones para cualquier tipo de elección cambian caprichosamente.

Estas propiedades de las anarquías organizadas han sido identificadas a menudo en los estudios organizacionales. Son características de cualquier organización en algún momento. Son particularmente evidentes en las organizaciones públicas, educativas e ilegítimas. Una teoría de la anarquía organizada mostrará una parte de prácticamente cualquier actividad organizacional, pero no describirá el todo.

Con el fin de aprovechar las actuales teorías del comportamiento organizacional intentando incluir en éstas el concepto de la anarquía organizada, dos importantes fenómenos críticos deben ser considerados. El primero se refiere a la manera en la cual las organizaciones realizan sus elecciones sin tener metas consistentes y compartidas. Las situaciones de elección en condiciones de ambigüedad en las metas son comunes en las organizaciones complejas. A menudo los problemas se resuelven sin recurrir a la negociación explícita o a un sistema de precios de mercado explícito. Estos dos son procesos comunes para tomar decisiones cuando el consenso está ausente. El segundo fenómeno se refiere a la manera en la que los miembros de una organización se activan. Esto implica la cuestión de cómo los miembros ocasionales se convierten en activos y cómo la atención se dirige hacia, o

lejos, de una decisión. Es importante entender los patrones de atención en una organización, considerando que no todos atienden a todo, durante todo el tiempo.

Para una teoría normativa de las organizaciones que trate sobre anarquías organizadas se requieren conceptos adicionales. Primero, debe desarrollarse una teoría normativa del hecho de tomar decisiones inteligentes en condiciones de ambigüedad (digamos, en situaciones en las cuales las metas son poco claras o desconocidas). ¿Podemos proveer esa teoría de algún sentido inteligente que no dependa de relacionar la acción corriente con las metas conocidas? ¿Podemos aportar algún sentido a la inteligencia que no dependa de la relación entre la acción que se desarrolla en el momento y las metas conocidas? Segundo, se necesita una teoría normativa de la atención. Los participantes en la organización se ven limitados por la cantidad de tiempo que pueden dedicar a las diferentes cosas que demandan su atención. A partir de que las variaciones en la conducta en las anarquías organizadas se deben en gran medida al asunto de quién atiende qué, las decisiones concernientes a la asignación de la atención son prioritarias. Tercero, las anarquías organizadas requieren una revisión de la teoría de la administración. Buena parte de la teoría contemporánea de la administración considera mecanismos de control y coordinación que asumen la existencia de metas y tecnología bien definidas, así como un sustancial involucramiento de los participantes en los asuntos de la organización. Cuando las metas y la tecnología son confusas y la participación es fluida, muchos de los axiomas y procedimientos estandarizados de la administración se colapsan.

Este artículo está enfocado a una teoría del comportamiento de las anarquías organizadas. Con base en distintos y recientes estudios, se proponen algunas elaboraciones y modificaciones de las actuales teorías de la elección. Se desarrolla un modelo descriptivo sobre la toma de decisiones en las anarquías organizadas. Se examina, en el mismo, la repercusión de algunos aspectos de la estructura organizacional en el proceso de elección.

LAS IDEAS BÁSICAS

Las oportunidades de decisión son fundamentalmente estímulos ambiguos. Este asunto forma parte de diversos estudios recientes sobre elección organizacional.² Aun cuando las organizaciones pueden a menudo ser vistas, convenientemente, como vehículos para la solución de problemas bien definidos o como estructuras dentro de las cuales se resuelven los conflictos mediante la negociación, también es cierto que proveen un conjunto de procedimientos a través de los cuales los participantes consiguen una interpretación de qué es lo que hacen y qué es lo que han hecho durante ese proceso de hacer. Desde este punto de vista, una organización es una colección de elecciones buscando problemas, temas y sentimientos buscando situaciones de decisión en las cuales puedan ser ventilados, soluciones buscando temas de los cuales puedan ser respuesta, y tomadores de decisiones buscando trabajo.

Esta manera de ver la elección organizacional concentra la atención en la manera en la que el sentido de una elección cambia con el tiempo. Llama la atención sobre los efectos estratégicos del tiempo, por medio de la introducción de elecciones y problemas, sobre los patrones temporales de energía disponible y sobre la influencia de la estructura organizacional.

Para entender el proceso dentro de las organizaciones, uno puede ver la oportunidad de elección como un bote de basura, en el cual varios tipos de problemas y soluciones son arrojados por los participantes en cuanto son elaborados. La mezcla de la basura en un solo bote depende de la mezcla de botes disponibles, de las etiquetas pegadas a los botes alternativos y del tipo de basura que se esté produciendo en el momento, así como de la velocidad con la cual la basura es recogida y retirada de la escena.

² Hemos basado el modelo, en gran medida, en los seis estudios recientes sobre universidades: Christensen (1971), Cohen y March (1972), Enderud (1971), Mood (1971), Olsen (1970, 1971), y Rommetveit (1971). Las ideas, sin embargo, tienen una paternidad más amplia. En particular, obviamente, están en deuda con Allison (1969), Coleman (1957), Cyert y March (1963), Lindblom (1965), Long (1958), March y Simon (1958), Schilling (1968), Thompson (1967) y Vickers (1965).

Esta teoría sobre tomar decisiones en las organizaciones debe considerar una relativamente complicada interacción entre la generación de problemas en una organización, el despliegue del personal, la producción de soluciones y la oportunidad para la elección. Aunque puede ser conveniente imaginar que las oportunidades de elección conducen primero a la generación de alternativas de decisión, luego a un análisis de sus consecuencias, luego a una evaluación de las consecuencias en términos de objetivos y finalmente a una decisión, este tipo de modelo es, por lo general, una pobre descripción de lo que realmente pasa. En el modelo del bote de basura, en contraste, una decisión es el resultado o la interpretación de varias posturas, relativamente independientes, dentro de una organización.

La atención se limita aquí a la interrelación entre cuatro posturas.

- *Los problemas.* Los problemas son la preocupación de las personas tanto dentro como fuera de la organización. Estos pueden surgir a partir de asuntos relacionados con los estilos de vida, familiares, de frustración en el trabajo, las carreras profesionales, la relación de grupos en las organizaciones, la distribución de estatus, trabajo y dinero, ideología, o de las crisis actuales de la humanidad como las consideran los medios de comunicación masiva o los vecinos. Todos requieren atención.

- *Las soluciones.* Una solución es producida por alguien. Una computadora no es sólo la solución a un problema en la gestión de los salarios que se descubre cuando se necesita; es una respuesta activa en busca de una pregunta. La creación de las necesidades no es una curiosidad del mercado entre los consumidores de productos; es un fenómeno general en el proceso de elección. A pesar del *dictum* de que no se puede encontrar la respuesta hasta que se ha formulado correctamente la pregunta, lo que generalmente sucede es que no se sabe cuál es la pregunta, cuando se trata de problemas organizacionales, hasta que no se tiene la respuesta.

- *Los participantes.* Los participantes van y vienen. Considerando que cada entrada es una salida de algún otro sitio, la distribución de “entradas” depende tanto de los atributos de la elección que se deja de lado, como de los de la nueva elección. Variaciones importantes en la participación están

contenidas en otras demandas al tiempo de los participantes (y no de las características de la decisión en estudio.)

- *Las oportunidades de elección.* Estas son situaciones que suceden cuando en una organización se espera que se produzca algo que pueda ser llamado una decisión. Las oportunidades de este tipo aparecen de manera regular y ninguna organización cuenta con formas de declarar una ocasión para la elección. Los contratos tienen que ser firmados; la gente es contratada, promovida o despedida; el dinero se gasta, y las responsabilidades se asignan.

A pesar de no ser completamente independientes uno de otro, cada elemento puede ser visto como independiente y exógeno al sistema. La atención se pondrá aquí en el examen de las consecuencias de diferentes patrones y tasas de flujo en cada uno de los elementos, así como en los distintos procesos por medio de los cuales se relacionan.

EL BOTE DE BASURA

Un modelo simple de simulación puede especificarse si se consideran los cuatro elementos y un conjunto de supuestos sobre el procesamiento de la basura.

Se consideran cuatro variables básicas. Cada una en función del tiempo.

- *Un flujo de elecciones.* Un número fijo m de elecciones es asumido. Cada elección es caracterizada por: *a*) una entrada de tiempo, esto es, el momento en el calendario en el que la elección es activada por una decisión, y *b*) una estructura de decisión, es decir, una lista de participantes elegibles para intervenir en la elección.

- *Un flujo de problemas.* Un número w de problemas es considerado. Cada uno de estos es caracterizado por: *a*) una entrada de tiempo, esto es, el momento en el calendario en el que el problema se vuelve evidente, *b*) un requerimiento de energía, es decir, la energía necesaria para resolver una elección a la cual está añadido el problema (si el flujo de la solución es tan alto como es posible), y *c*) una estructura de acceso, es decir, una lista de elecciones a las cuales el problema tiene acceso.

- *Un tasa del flujo de las soluciones.* La teoría verbal asume un flujo de soluciones y un emparejamiento de soluciones con problemas y elecciones específicas. Aquí se desarrolla un conjunto más simple de supuestos que pone la atención en la tasa a la cual las soluciones fluyen o se incorporan al sistema. Se asume que, bien por la variación en el flujo de las soluciones o por la variación en la eficiencia de la búsqueda de procedimientos dentro de la organización, diferentes energías son requeridas para solucionar el mismo problema en distintos momentos. Además, se asume que estas variaciones son consistentes para diferentes problemas. Así, se especifica un coeficiente de solución, con rango entre 0 y 1, que opera con las energías potenciales de decisión para determinar la solución del problema (energía efectiva), realmente utilizada durante cualquier periodo de tiempo.

- *Un flujo de la energía de los participantes.* Se asume que existe algún número v de participantes. Cada uno de los cuales se caracteriza por una serie de tiempo de energía disponible para la hechura de la decisión organizacional. Por lo tanto, en cada periodo, cada participante puede proveer alguna cantidad específica de energía potencial a la organización.

Dos formas de segmentación organizacional son reflejadas en el modelo. La primera es la estructura de decisión, es decir, el mapeo de las elecciones sobre los hacedores de decisiones. La estructura de decisión es descrita por D , una matriz v -por m , en la cual d_{ij} es 1 si el participante i th es elegido para participar en la elección j th; de otra manera, d_{ij} es 0. La segunda es la estructura de acceso, es decir, el mapeo de los problemas en la elección. La estructura de acceso de la organización se describe con A , una matriz w -por m en la cual a_{ij} es 1 si la elección j th es accesible al problema i th; de otra manera a_{ij} será 0.

Para conectar estas variables se especifican tres supuestos conductuales claves. El primero es acerca de la aditividad de los requerimientos de energía, el segundo especifica la manera en la que la energía es asignada a las elecciones y la tercera describe la forma en que los problemas son añadidos a las elecciones.

- *El supuesto de la aditividad de la energía.* Para poder elaborarla, cada

elección requiere tanta energía efectiva como la suma de todos los requisitos de los varios problemas a los cuales está añadida. La energía efectiva dedicada a la elección es la suma de las energías de los hacedores de decisiones que se añaden a cada elección, deflactado, por periodo, por el coeficiente de la solución. Tan pronto como el total de la energía efectiva que ha sido gastada en una elección iguala o excede los requerimientos de un punto particular en el tiempo, la decisión es realizada.

- *El supuesto de la localización de la energía.* La energía de cada participante está asignada a no más de una elección durante cada periodo. Cada participante asigna su energía de entre las elecciones para las cuales él es elegible, a aquella más cercana a la decisión, es decir, aquella con el déficit de energía más pequeño al final del periodo previo, en términos de la energía aportada por el resto de los participantes.

- *El supuesto de la asignación de los problemas.* Cada problema está añadido a no más de una elección en cada periodo, eligiendo de entre las que son accesibles, por el cálculo del déficit aparente de energía (en términos de los requisitos de energía de los otros problemas) al final del periodo previo y seleccionando la elección más próxima a la decisión. Salvo por el alcance que las prioridades introducen en la estructura organizacional, no existe un *ranking* de prioridades de problemas.

Los supuestos señalados capturan características clave del proceso observado. Éstos podrían ser modificados de diferentes maneras sin violentar las observaciones empíricas en las cuales están basados. Las consecuencias de dichas modificaciones, sin embargo, no son el objetivo de este trabajo. Más bien, lo que se hace es poner la atención en las implicaciones de la versión simple que se describe. La interacción de la estructura organizacional y un bote de basura como forma de elección es lo que será revisado.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Los elementos de la estructura organizacional influyen en los resultados de un proceso de decisión de bote de basura de tres maneras: *a)* incidiendo en

el patrón de tiempo de arribo de la elección de problemas, soluciones o de los tomadores de decisión, *b*) determinando la asignación de la energía de los participantes potenciales en la decisión y *c*) estableciendo vínculos entre los diferentes flujos.

Los factores organizacionales que deberán considerarse son aquellos que tengan interpretaciones e implicaciones en el mundo real y que sean aplicables a la teoría de la anarquía organizada. Son aspectos familiares a las organizaciones, que resultan de la mezcla de una deliberada planeación gerencial, aprendizajes individuales y colectivos, y de la imitación. La estructura organizacional cambia como una respuesta a factores relacionados con las demandas del mercado de personal y la heterogeneidad de los valores, los cuales son externos al modelo que aquí se presenta. La atención estará limitada a la comparación estática del modelo, y no en las dinámicas producidas por el aprendizaje organizacional.

Para correr el modelo, tendrá que considerarse lo siguiente: *a*) un conjunto de parámetros fijos, los cuales no cambian de una variación a la otra; *b*) los tiempos de entrada para las elecciones; *c*) el tiempo de entrada para los problemas; *d*) la carga neta de energía en la organización; *e*) la estructura de acceso de la organización; *f*) la estructura de decisión de la organización, y *g*) la distribución de energía entre los que toman las decisiones en la organización.

Se identificarán algunas variaciones estructurales relativamente puras en cada una y se presentarán ejemplos de cómo variaciones en las estructuras podrían estar relacionadas sistemáticamente con variables exógenas clave. Se mostrará entonces cómo tales factores de la estructura organizacional afectan importantes características de las decisiones en un proceso de decisión de bote de basura.

PARÁMETROS FIJOS

Dentro de las variaciones reportadas, las siguientes son fijas: *a*) el número de periodos, veinte; *b*) el número de oportunidades de elección, diez; *c*) el número

ro de tomadores de decisión, diez; *d*) el número de problemas, veinte y *e*) los coeficientes de solución para los 20 periodos, 0.6 para cada uno.³

TIEMPOS DE ENTRADA

Dos diferentes secuencias de entradas de tiempo para las elecciones, generadas aleatoriamente, son consideradas. Se asume que una elección entra en cada periodo de tiempo. En los primeros diez periodos, el orden es el siguiente: *a*) 10, 7, 9, 5, 2, 3, 4, 1, 6, 8, o *b*) 6, 5, 2, 10, 8, 9, 7, 4, 1, 3.

De la misma manera, dos diferentes secuencias de entradas de tiempo para los problemas, generadas aleatoriamente, son consideradas. Se asume que dos problemas entran por cada periodo. En los primeros diez periodos, el orden es el siguiente: *a*) 8, 20, 14, 16, 6, 7, 15, 17, 2, 13, 11, 19, 4, 9, 3, 12, 1, 10, 5, 18, o *b*) 4, 14, 11, 20, 3, 5, 2, 12, 1, 6, 8, 19, 7, 15, 16, 17, 10, 18, 9, 13.

LA CARGA NETA DE ENERGÍA

La carga total de energía disponible para la organización en cada periodo es 5.5 unidades. De esta manera, el total de energía disponible para los veinte periodos es $20 \times 5.5 = 110$. Ésta se reduce por el coeficiente de solución a 66. Estas cifras se mantienen a lo largo de todas las otras variaciones del modelo. La carga neta de energía de la organización es definida como la diferencia entre el total de la energía requerida para resolver todos los problemas y el total de energía efectiva disponible para la organización en todos los periodos. Cuando este valor es negativo, hay, en principio, suficien-

³El modelo ha sido corrido en condiciones de un conjunto de coeficientes de solución que varían a lo largo de los periodos. Específicamente han sido usadas las siguientes series: 1, 0.9, 0.7, 0.3, 0.1, 0.1, 0.3, 0.7, 0.9, 1, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6. Esta simulación, usando sólo una combinación de elección y los tiempos de entrada de los problemas, da resultados consistentes con todas las conclusiones reportadas en el presente artículo.

te energía disponible. Considerando que el total de energía efectiva disponible se fija en 66, la carga neta varía según las variaciones del total de energía requerida por los problemas. Se asume que cada problema requiere la misma energía según una carga dada. Tres diferentes situaciones de carga de energía son consideradas.

- *Carga de energía neta 0: carga ligera.* En estas condiciones la energía requerida para realizar una elección es 1.1 veces el número de problemas añadidos a esa elección. Esto es, la energía requerida para cada problema es 1.1. Así, el mínimo de energía efectiva total requerida para resolver todos los problemas es 22, y la carga de energía neta es $22-66 = -44$.

- *Carga de energía neta 1: carga moderada.* En estas condiciones, la energía requerida para cada problema es 2.2. Así, la energía requerida para realizar una elección es 2.2 veces el número de problemas añadidos a cada elección, y el mínimo de energía efectiva requerida para resolver todos los problemas es 44. La carga de energía neta es $44-66 = 22$.

- *Carga de energía neta 2: carga pesada.* En estas condiciones, cada problema requiere energía de 3.3. La energía requerida para realizar una elección es 3.3 veces el número de problemas añadido a cada elección. El mínimo de energía efectiva requerida para resolver todos los problemas es 66, y la carga de energía neta es $66-66 = 0$.

Sin embargo, es posible que desde el punto de vista del total de energía para todos los problemas que han de ser resueltos en cualquier condición de carga, la dificultad de conseguir el resultado donde la carga de energía neta es cero —una carga pesada— es obviamente considerable.

ESTRUCTURA DE ACCESO

Tres tipos puros de arreglos organizacionales son considerados en la estructura de acceso (la relación entre problemas y elecciones).

Estructura de acceso 0: acceso no segmentado. Esta estructura está representada por una matriz de acceso en la cual cualquier problema activo tiene acceso a cualquier elección activa.

Estructura de acceso 2: acceso especializado. En esta estructura cada problema tiene acceso a sólo una elección y cada elección es accesible sólo a dos problemas, esto es, elecciones especializadas en los tipos de problemas que pueden ser asociados a ellos. La estructura está representada por la siguiente matriz de acceso:

$$A_2 = \begin{matrix} 100000000 \\ 100000000 \\ 010000000 \\ 010000000 \\ 001000000 \\ 001000000 \\ 000100000 \\ 000100000 \\ 000010000 \\ 000010000 \\ 000001000 \\ 000001000 \\ 000000100 \\ 000000100 \\ 000000010 \\ 000000010 \\ 000000001 \\ 000000001 \end{matrix}$$

Las organizaciones reales exhibirán una mezcla de reglas de entrada más compleja. Cualquier combinación podría ser apropiadamente representada por una matriz de acceso. Las tres estructuras puras consideradas aquí representan tres aproximaciones alternativas clásicas a los problemas de organizar el acceso legítimo de problemas a situaciones de decisión.

ESTRUCTURA DE DECISIÓN

Tres tipos puros similares son considerados en la estructura de decisión (la relación entre tomadores de decisiones y elecciones).

Estructura de decisión 0: decisiones no segmentadas. En esta estructura, cualquier tomador de decisiones puede participar en cualquier oportunidad de elección activa. Así, la estructura está representada por la siguiente matriz:

$$D_0 = \begin{matrix} 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \\ 1111111111 \end{matrix}$$

Estructura de decisión 1: decisiones jerárquicas. En esta estructura tanto los tomadores de decisiones como las elecciones están acomodados en una jerarquía tal que las elecciones importantes —elecciones numeradas bajas— deben ser hechas por importantes tomadores de decisiones —tomadores de decisiones numerados bajo— y los que toman decisiones y son importantes pueden participar en muchas elecciones. La estructura está representada por la siguiente matriz:

$$D_1 = \begin{matrix} 1111111111 \\ 0111111111 \\ 0011111111 \\ 0001111111 \\ 0000111111 \\ 0000011111 \\ 0000001111 \\ 0000000111 \\ 0000000011 \\ 0000000001 \end{matrix}$$

Estructura de decisión 2: decisiones especializadas. En esta estructura cada tomador de decisiones está asociado con una sola elección y cada una de estas últimas tiene a uno solo de los primeros. Los tomadores de decisiones se especializan en las elecciones que ellos deben atender. Así, tenemos la siguiente matriz:

$$D_2 = \begin{matrix} 100000000 \\ 010000000 \\ 001000000 \\ 000100000 \\ 000010000 \\ 000001000 \\ 000000100 \\ 000000010 \\ 000000001 \end{matrix}$$

Al igual que en el caso de la estructura de acceso, las estructuras de decisión reales requerirán una matriz más complicada. La mayoría de las organizaciones tiene una mezcla de reglas para definir la legitimidad de los participantes en las decisiones. Los tres casos puros son, sin embargo, modelos familiares a estas reglas y pueden ser usados para entender algunas consecuencias de la estructura de decisión para procesos de decisión.

LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

La distribución de energía entre los tomadores de decisiones muestra posibles variaciones en la cantidad de tiempo gastado en los problemas organizacionales, por diferentes tomadores de decisiones. Los coeficientes de solución y las variaciones en los requisitos de energía para los problemas afectan la relación completa entre la energía disponible y la requerida. Tres diferentes variaciones en la distribución de la energía son consideradas.

Distribución de energía 0: personas importantes-menos energía. En esta distribución las personas importantes, es decir, aquellas definidas como tales en una estructura de decisión jerárquica, tienen menos energía. Esto podría señalar variaciones en la combinación de las demandas del exterior y las motivaciones para participar dentro de la organización. La distribución específica de energía es señalada a continuación:

<i>Tomador de decisiones</i>	<i>Energía</i>	
1	0.1	
2	0.2	
3	0.3	
4	0.4	= E_0
5	0.5	
6	0.6	
7	0.7	
8	0.8	
9	0.9	
10	1.0	

El total de energía disponible para la organización en cada periodo (antes de la deflactación por el coeficiente de solución) es 5.5.

Distribución de energía 1: energía equivalente. En esta distribución no existe diferenciación interna entre los tomadores de decisiones respecto a la energía. Cada tomador de decisiones tiene la misma energía (0.55) en cada periodo. Así, la distribución que existe es la siguiente:

<i>Tomador de decisiones</i>	<i>Energía</i>	
1	0.55	
2	0.55	
3	0.55	
4	0.55	
5	0.55	= E_1
6	0.55	
7	0.55	
8	0.55	
9	0.55	
10	0.55	

El total de energía disponible para la organización en cada periodo (antes de la deflactación por el coeficiente de solución) es 5.5.

Distribución de energía 2: personas importantes-más energía. En esta distribución la energía se distribuye de manera desigual pero en una dirección opuesta que en E_0 . Aquí, la persona que es definida como importante por la estructura de decisión jerárquica tiene más energía. La distribución se señala en el siguiente cuadro:

<i>Tomador de decisiones</i>	<i>Energía</i>	
1	1.0	
2	0.9	
3	0.8	
4	0.7	
5	0.6	
6	0.5	E_2
7	0.4	
8	0.3	
9	0.2	
10	0.1	

Como en las organizaciones previas, el total de energía disponible para la organización en cada periodo (antes de la deflactación por el coeficiente de solución) es 5.5.

Cuando la organización tiene una estructura jerárquica de decisión, la distinción entre tomadores de decisiones importantes y no importantes es clara. Cuando la estructura de decisión está no segmentada o no especializada, las variaciones en la distribución de energía están definidas en términos de los mismos números que tienen los tomadores de decisiones (los de número bajo son más importantes que los que tienen números altos) para mostrar una posible diferencia de estatus, la cual no está necesariamente mostrada por la estructura de decisión.

DISEÑO DE LA SIMULACIÓN

El diseño de la simulación es simple. Una versión Fortran del modelo de bote de basura se presenta en el apéndice, junto con la documentación y la explicación correspondiente. Los $3^4 = 81$ tipos de situaciones organizacionales obtenidas al tomar las posibles combinaciones de valores de las cuatro dimensiones de una organización (estructura de acceso, estructura de decisión, distribución de la energía y carga de energía neta) son estudiados aquí bajo las cuatro combinaciones de elección y los tiempos de entrada del problema. El resultado son 324 situaciones de simulación.

RESUMEN ESTADÍSTICO

El modelo de bote de basura opera bajo cada una de las posibles estructuras organizacionales, para asignar problemas y tomadores de decisiones a las elecciones, para determinar la energía requerida y la energía efectiva aplicada a las elecciones, para realizar éstas y resolver los problemas correspondientes en la medida en que las asignaciones y las energías indicadas están disponibles. Esto sucede para cada uno de los veinte periodos, en una simulación de veinte periodos de la toma de las decisiones organizacionales.

Para cada una de las 324 situaciones, se requiere un conjunto simple y resumido de estadísticas en el proceso. Estos conjuntos se limitan a cinco.

ESTILO DE DECISIÓN

Dentro de los tipos de organizaciones postulados, las decisiones se toman de tres diferentes maneras.

- *Por propósito.* Algunas elecciones resuelven problemas luego de algún tiempo trabajando en ellos. El periodo puede variar, dependiendo del número de problemas. Este sería el caso conocido que está implícito en la mayoría de las discusiones sobre elección dentro de las organizaciones.

- *Por descuido.* Si una elección es activada cuando los problemas están añadidos a otra elección, y si hay energía disponible para realizar una nueva elección rápida, esta será hecha sin ninguna atención a los problemas existentes, y con un mínimo de tiempo y energía.

- *Al vuelo.* En algunos casos, las elecciones están asociadas con problemas (de manera no exitosa) por algún tiempo, hasta que una elección más atractiva para resolverlos llega. El problema deja la elección, y así es posible entonces tomar la decisión. La decisión resuelve una situación de no problemas; éstos se añaden entonces, por sí mismos, a una nueva elección.

Algunas elecciones involucran tanto la opción del vuelo como la de propósito —algunos problemas quedan, el resto es resuelto—. Estas elecciones han sido definidas como propósito, exagerando un poco la importancia de ese estilo. Como resultado de esa convención, los tres estilos son mutuamente exclusivos y exhaustivos respecto a cualquier otra opción. La misma organización, sin embargo, puede usar cualquiera de estas en diferentes elecciones. Así, el estilo de decisión de cualquier variación particular del modelo puede ser descrito especificando la proporción de las elecciones consumadas, que han sido hechas por cualquiera de estas tres posibilidades.

ACTIVIDAD DE LOS PROBLEMAS

Cualquier medida del grado en el cual los problemas están activos dentro de las organizaciones debe reflejarse en el grado de conflicto dentro de las mismas o en el grado de articulación de los problemas. Se consideran tres estadísticas de actividad de problemas estrechamente relacionadas. La primera es el número total de problemas no resueltos al final de los veinte periodos; la segunda es el número total de veces que un problema cualquiera se desplaza de una elección a otra; mientras que la tercera será el número total de periodos que un problema está activo y añadido a alguna elección, sumado sobre todos los problemas. Estas medidas están fuertemente corre-

lacionadas con cada una de las otras. La tercera se usa como la medida de la actividad de los problemas, principalmente porque tiene una varianza relativamente grande; esencialmente se obtendrían los mismos resultados con cualquiera de las otras dos medidas.

LATENCIA DE LOS PROBLEMAS

Un problema puede ser activado, pero no añadido a ninguna de las opciones. En esta situación un problema es reconocido y aceptado por alguna parte de la organización, pero no es considerado pertinente en ninguna elección disponible. Se presume que una organización con una latencia de problemas relativamente alta mostrará síntomas un tanto diferentes de una con baja latencia. La latencia de los problemas ha sido medida por el número total de los periodos en que los problemas están activos, pero no añadidos a una elección, sumado sobre todos los problemas.

LA ACTIVIDAD DEL TOMADOR DE DECISIONES

Para medir el grado de actividad del tomador de decisiones en el sistema, se requiere alguna medida que refleje su gasto de energía, su movimiento y su persistencia. Aquí se consideran cuatro: *a)* el número total de periodos en que un tomador de decisión se vincula a una elección, sumados sobre el total de tomadores de decisiones, *b)* el número total de veces que cualquier hacedor de decisión cambia de una elección a otra, *c)* la cantidad total de energía efectiva, disponible y usada, y *d)* el total de energía efectivamente usada en las elecciones que excede la requerida para hacerlas en el momento en que se hicieron. Estas cuatro medidas están altamente correlacionadas. La segunda se usó primordialmente debido a su varianza relativamente alta; cualquiera de las otras hubiese servido igual.

DIFICULTAD DE LA DECISIÓN

Debido a la forma en que las decisiones pueden tomarse en el sistema, la dificultad de la decisión no es la misma que el nivel de la actividad del problema. Dos medidas alternativas son consideradas: el número total de elecciones no realizadas al final de veinte periodos, y el número total de periodos en que una elección se encuentra activa, sumados sobre el número total de elecciones. Estas medidas se encuentran altamente correlacionadas. Se utilizó la segunda, básicamente debido a su alta varianza; las conclusiones se mantendrían iguales si la primera hubiera sido utilizada.

IMPLICACIONES DEL MODELO

Un análisis de las historias individuales de las simulaciones muestra ocho propiedades mayores de los procesos de decisiones de bote de basura.

Primero. El estilo de decisión por propósito no es el estilo más común, excepto en condiciones donde el estilo de decisión al vuelo está severamente restringido (por ejemplo, en los accesos especializados) o en algunas pocas condiciones de carga ligera. La toma de decisiones al vuelo y por descuido son características importantes del proceso en general. En cada uno de los ejercicios de simulación había veinte problemas y diez elecciones. A pesar de que la media de elecciones no hechas fue de 1.0, el número medio de problemas no resueltos fue de 12.3. Los resultados se detallan en el cuadro 1. Deben examinarse las implicaciones normativas y conductuales del proceso de toma de decisiones que parece decidir, en gran medida, al vuelo o por descuido. Una posible explicación de la conducta de las organizaciones que parecen tomar decisiones sin que muestren progresos aparentes en la solución de los problemas que lucen relacionados con las decisiones parece estar emergiendo.

CUADRO 1. Proporción de elecciones que resuelven problemas en cuatro condiciones de elección y tiempo de entrada de problemas, por carga y estructura de acceso

		<i>Estructura de acceso</i>			
		<i>Total</i>	<i>No segmentada</i>	<i>Jerárquica</i>	<i>Especializada</i>
Carga	Ligera	0.55	0.38	0.61	0.65
	Moderada	0.30	0.04	0.27	0.60
	Pesada	0.36	0.35	0.23	0.50
	Total	0.40	0.36	0.37	0.58

Segundo. El proceso es de mucha profundidad y generalmente sensible a variaciones en la carga. Como muestra el cuadro 2, un incremento en la carga neta de energía dentro del sistema generalmente incrementa la actividad del problema, la actividad del tomador de decisiones, la dificultad de decisión, y el uso de los estilos al vuelo y por descuido. La posibilidad de que los problemas se resuelvan es menor; es más probable que los tomadores de decisiones cambien de un problema a otro con frecuencia y que las decisiones requieran más tiempo para tomarse, y es menos probable que resuelvan los problemas. A pesar de que es posible especificar una organización que es relativamente estable con cambios en la carga, no es posible tener una organización que sea estable en la conducta y en algunos otros atributos deseables. Al cambiar la carga, una organización que tenga una estructura de acceso no segmentada con una estructura de decisión especializada se mantiene estable. Ésta muestra una dificultad para la decisión relativamente baja y baja actividad del tomador de decisiones, una muy baja latencia de problemas, y una máxima actividad de estos últimos. Esto hace que virtualmente todas las decisiones se tomen por adelantado, se use poca energía por parte de los tomadores de decisión, y que no resuelva prácticamente ningún problema.

CUADRO 2. Efectos de la variación en carga en cuatro condiciones de elección y tiempos de entrada de los problemas

		<i>Media de actividades de problema</i>	<i>Media de actividad de tomadores de decisión</i>	<i>Media de la dificultad de la decisión</i>	<i>Proporción de elecciones al vuelo o por descuido</i>
	Ligera	114.9	60.9	19.5	0.45
Carga	Moderada	204.3	63.8	32.9	0.70
	Pesada	211.1	76.6	46.1	0.64

Tercero. Una característica típica del modelo es la tendencia de los tomadores de decisión, y de los problemas, a buscarse cada uno a través de las elecciones. Sujeto a las restricciones estructurales de la búsqueda, los tomadores de decisión trabajan con problemas activos en conexión con elecciones activas; ambos, los tomadores de decisiones y los problemas, tienden a moverse a la par de elección a elección. Por lo tanto, uno esperaría de los tomadores de decisión que tuvieran la sensación de que están trabajando en los mismos problemas, en contextos algo distintos y casi siempre sin resultados. Los problemas, de una forma similar, encuentran a las mismas personas dondequiera que vayan, con el mismo resultado.

Cuarto. Existen importantes interconexiones entre los tres aspectos clave de la eficiencia del proceso de toma de decisiones especificado. La primera es la actividad de problemas, la cantidad de tiempo en que problemas sin resolver se encuentran unidos activamente a situaciones de elección. La actividad de problemas es una medida amplia del potencial de que haya conflictos de decisión en la organización. El segundo aspecto es la latencia de los problemas, que es la cantidad de tiempo en que los problemas están activos pero sin añadirse a las elecciones. El tercer aspecto es el tiempo de decisión, la persistencia de elecciones. Se presume que una buena estructura organizacional mantendría tanto la actividad como la latencia de proble-

mas bajas, a través de una solución rápida de los problemas con sus elecciones. En el proceso de bote de basura este resultado nunca se observó. La segmentación de la estructura de acceso tiende a reducir el número de problemas activos no resueltos en la organización, pero al costo de incrementar tanto el periodo de latencia de los problemas como, en la mayoría de los casos, el tiempo dedicado a tomar decisiones. Por otro lado, la segmentación de la estructura de decisiones tiende a resultar en un decremento de la latencia de problemas, pero al costo de incrementar la actividad de los problemas y el tiempo de decisión.

Quinto. El proceso frecuentemente es muy interactivo. Aun cuando algunos fenómenos asociados con el bote de basura son habituales y fluyen a través de casi todos los casos, por ejemplo, el efecto de la carga total, otros fenómenos son mucho más dependientes de la combinación particular de estructuras involucradas. A pesar de que una alta segmentación de la estructura de acceso generalmente produce, por ejemplo, tiempos de decisión lentos, una estructura de acceso especializado en combinación con una estructura de decisión no segmentada produce decisiones rápidas.

Sexto. Es más probable que los problemas importantes sean resueltos en comparación con los no importantes. Es más probable que se resuelvan los problemas que aparecen temprano que los que aparecen tarde. Considerando sólo aquellos casos que involucran jerarquías de acceso, donde la importancia es definida por los problemas, la relación entre la importancia de los problemas y el orden de llegada se muestra en el cuadro 3. En efecto, el sistema produce una fila de espera de los problemas en términos de su importancia, en detrimento de los problemas que llegan tarde y de los relativamente poco importantes, particularmente cuando la carga es pesada. Esta fila de espera es el resultado de la operación del modelo. No se impuso directamente como un supuesto.

Séptimo. Es menos probable que elecciones importantes resuelvan problemas, a que elecciones poco importantes lo hagan. Las elecciones importan-

CUADRO 3. Proporción de problemas resueltos en cuatro condiciones de elección y entrada de tiempo de los problemas, por importancia del problema y orden de llegada del problema (para acceso jerárquico)

		<i>Tiempo de llegada de los problemas</i>	
		Tempranos, primeros 10	Tardíos, últimos 10
<i>Importancia de los problemas</i>	Alta; primeros 10	0.46	0.44
	Baja; últimos 10	0.48	0.25

tes se realizan por descuido y al vuelo. Las elecciones no importantes se realizan por propósito. Estas diferencias se observan bajo las dos secuencias de entrada de elección, pero son más agudas cuando las elecciones importantes entraron relativamente temprano. El cuadro 4 muestra los resultados. Esta propiedad de las elecciones importantes en un proceso de decisiones de bote de basura puede ser natural y está directamente relacionada con el fenómeno, en las organizaciones complejas, de elecciones importantes que comúnmente parecen sólo suceder.

CUADRO 4. Proporción de elecciones hechas al vuelo o por descuido en cuatro condiciones de elección y tiempos de entrada de problemas, por el tiempo de llegada e importancia de la elección (para entrada jerárquica o estructura de decisión)

		<i>Tiempo de llegada de la elección</i>	
		Tempranas, primeras 5	Tardías, últimas 5
<i>Importancia de la elección</i>	Alta; primeras 5	0.86	0.65
	Baja; últimas 5	0.54	0.60

Octavo. A pesar de que una gran proporción de las elecciones son hechas, los fracasos que se producen en la elección se encuentran concentrados entre las elecciones más y menos importantes. Las elecciones de mediana importancia virtualmente siempre se hacen. La proporción de fracasos en la elección, en condiciones de acceso jerárquico o estructuras de decisión, es la siguiente:

Tres elecciones más importantes 0.14

Cuatro elecciones medias 0.05

Tres elecciones menos importantes 0.12

En un sentido amplio, estas características del proceso proveen algunas pistas de la manera en que las organizaciones sobreviven cuando no saben qué es lo que están haciendo. Gran parte del proceso viola las nociones estándares de cómo deben tomarse las decisiones. Pero muchas de dichas nociones están construidas sobre supuestos que no pueden lograrse en las condiciones especificadas. Cuando los objetivos y tecnologías no son claros, a las organizaciones se les encarga descubrir algunos procedimientos de decisión alternativos, que les permitan proceder sin provocar violencia excesiva en los dominios de los participantes o en sus modelos de lo que una organización debiera ser. Es un encargo pesado, para el cual el proceso descrito es una respuesta parcial.

Al mismo tiempo, los detalles de los resultados claramente dependen de características de la estructura organizacional. La misma operación de bote de basura resulta en distintos síntomas de conducta en diferentes niveles de carga en el sistema o diferentes diseños en la estructura de la organización. Estas diferencias elevan la posibilidad de predecir variaciones en el comportamiento de la decisión en distintas organizaciones. Un posible ejemplo de dicho uso queda por ser considerado.

BOTES DE BASURA Y UNIVERSIDADES

Un tipo de organización que enfrenta situaciones de decisión que impliquen metas inciertas, tecnología poco clara y participación fluida son las

universidades y las escuelas de educación superior modernas. Si las implicaciones del modelo son aplicables a cualquier caso, son aplicables a una universidad. A pesar de que haya gran variación entre las escuelas de educación superior y las universidades de distintos países, como entre ellas dentro de cada país, el modelo tiene gran relevancia para la toma de decisiones en la educación superior.

IMPLICACIONES GENERALES

Frecuentemente la toma de decisiones en las universidades no resuelve problemas. Las elecciones se hacen a menudo al vuelo o por descuido. Los procesos de decisión de universidades son sensibles a aumentos en la carga. Tomadores de decisión activos y problemas se buscan entre ellos a través de series de elecciones sin progresos apreciables en la solución de los segundos. No es probable que las elecciones importantes los resuelvan.

Aparecen decisiones cuyas interpretaciones cambian continuamente durante el proceso de solución tanto en el modelo como en observaciones reales de universidades. Problemas, elecciones y tomadores de decisión se acomodan y reacomodan entre sí. En el curso de dichos arreglos el significado de una elección puede cambiar muchas veces si este significado es entendido como una mezcla de problemas discutidos en el contexto de dicha elección.

Los problemas a menudo se resuelven, pero rara vez por la elección a la que primero se les había vinculado. Una elección que pudiera, en algunas circunstancias, hacerse con poco esfuerzo se convierte en una arena para muchos problemas. La elección se convierte en casi imposible de adoptar, hasta que los problemas se marchan hacia otra arena. El encuentro de problemas, elecciones y tomadores de decisión es parcialmente controlado por los atributos de contenido, relevancia y competencia; pero es también muy sensible a atributos de tiempo, la combinación particular de los botes de basura vigentes y la carga total en el sistema.

UNIVERSIDADES Y ADVERSIDAD

Al establecer las conexiones entre los atributos hipotéticos de la estructura organizacional en el modelo y algunas características de universidades contemporáneas, las más detalladas implicaciones del modelo pueden usarse para explorar los rasgos de la toma de decisiones en las universidades. En particular, el modelo puede examinar los eventos asociados con un tipo de adversidad dentro de las organizaciones, la reducción de la laxitud organizacional.

La laxitud es la diferencia entre los recursos de la organización y la combinación de las demandas que se le hacen. Por lo tanto, es sensible a dos factores mayores: *a)* el dinero y otros recursos proveídos a la organización por el ambiente externo y, *b)* la consistencia interna de las demandas hechas en la organización por los participantes. Es generalmente reconocido que la laxitud organizacional se ha reducido sustancialmente dentro de escuelas de educación superior y universidades americanas en los últimos años. Las consecuencias de la reducción de la laxitud en los procesos de toma de decisión de bote de basura pueden mostrarse al establecer relaciones posibles entre cambios en la laxitud organizacional y las variables estructurales claves del modelo.

Carga neta de energía. La carga neta de energía es la diferencia entre la energía requerida dentro de la organización y la energía efectivamente disponible. Ésta es afectada por cualquier cosa que altere tanto la cantidad de energía disponible en la organización como la cantidad requerida para encontrar o generar soluciones a los problemas. La energía disponible para la organización es, parcialmente, una función de la fuerza total de la salida de oportunidades para los tomadores de decisión. Por ejemplo, cuando hay escasez de profesores, administradores o estudiantes en el mercado de participantes, la carga neta de energía en una universidad es más pesada que cuando no hay escasez. La energía requerida para encontrar soluciones depende del flujo de posibles soluciones a los problemas. Por ejemplo, cuando el ambiente de la organización es relativamente rico, las soluciones son fáciles de encontrar y la energía neta se reduce. Finalmente, la atractibilidad y la permeabilidad comparadas de la organización para con los problemas afectan las demandas de energía que se le hacen. La más atractiva, la más demandada. La más permeable, la más de-

mandada. Son las universidades con laxitud y con accesos relativamente sencillos, comparadas con otras arenas alternativas contenedoras de problemas, las que atraerán a un número relativamente grande de estos últimos.

- *Estructura de acceso.* Se esperaría que la estructura de acceso en una organización sea afectada por los esfuerzos deliberados que se deriven de las ventajas de la delegación y la especialización. Dichos esfuerzos, a su vez, dependen de algunas características generales de la situación organizacional, tarea y personal. Por ejemplo, se esperaría que la estructura de acceso esté sistemáticamente relacionada con dos características de la organización: *a)* el grado de la heterogeneidad técnica y valorativa y *b)* la cantidad de laxitud organizacional. La laxitud, al proveer un separador de recursos entre partes de la organización, es esencialmente un sustituto para la homogeneidad técnica y valorativa. Al incrementarse la heterogeneidad, manteniendo la laxitud constante, la estructura de acceso cambia de una no segmentada a una especializada y, entonces, a una estructura jerárquica. De la misma manera, al disminuir la laxitud, manteniendo la heterogeneidad constante, la estruc-

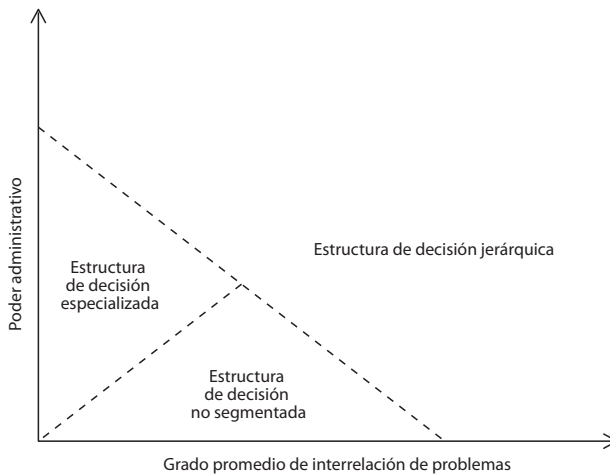
FIGURA 1. Localización hipotética de diferentes escuelas en términos de laxitud y heterogeneidad



tura de acceso cambia de una no segmentada a una especializada y, después, a una estructura jerárquica. La imagen combinada se muestra en la figura 1.

▪ *Estructura de decisión.* Como la estructura de acceso, la estructura de decisión es parcialmente un sistema planeado por la organización y parcialmente un resultado del aprendizaje y la negociación en la organización. Se podría esperar que esté sistemáticamente relacionada con la tecnología, con los atributos de los participantes y los problemas, y con las condiciones externas en las cuales la organización opera. Por ejemplo, hay efectos conjuntos de dos factores: *a)* el poder administrativo relativo dentro del sistema, es decir, el grado en que los administradores formales cuentan con autoridad sustantiva y *b)* el grado promedio percibido de interrelación entre los problemas. Se asume que un gran poder administrativo, o una gran interrelación entre los problemas, llevará a una estructura de decisión jerárquica, que el poder moderado y una baja interrelación entre los problemas conducen a una estructura de decisión especializada, y que un poder administrativo relativamente bajo, combinado con una interrelación de problemas

FIGURA 2. Relación hipotética entre poder administrativo, interrelación de problemas y la estructura de decisión de una organización

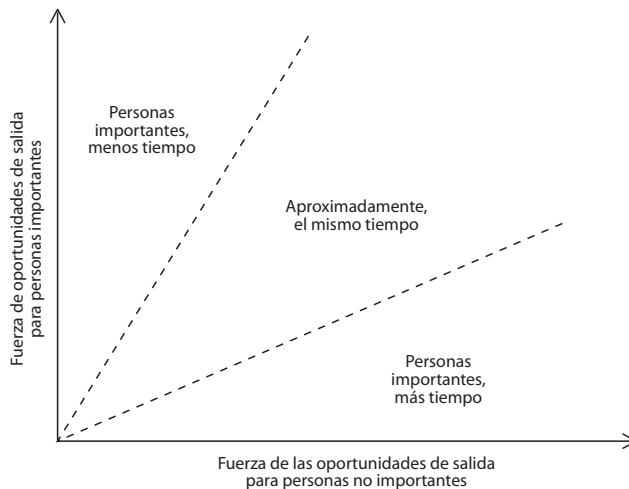


moderada, conduce a una estructura de decisión no segmentada. Las relaciones hipotéticas se muestran en la figura 2.

▪ *Distribución de energía.* Algunos factores clave que afectan la distribución de la energía dentro de una organización están asociados con las oportunidades alternativas que los tomadores de decisión tienen para invertir su tiempo. La medida en la que se presenta una demanda activa externa de atención afecta la extensión en que los tomadores de decisiones tendrán energía disponible para usar dentro de la organización. Entre más fuerte sea la demanda relativa del exterior sobre la gente importante en la organización, menor tiempo dedicarán dentro de la organización en relación con otros. Nótese que la distribución de energía se refiere sólo a la relación entre la energía disponible de personas más y menos importantes. Por lo tanto, la variable de la distribución de la energía es una función de la fuerza relativa de la demanda externa para diferentes personas, tal como se muestra en la figura 3.

Dentro de una configuración universitaria no es difícil imaginar circunstancias en que las oportunidades de salida son diferentes para distintos toma-

FIGURA 3. Relación hipotética entre las oportunidades de salida y la distribución de energía dentro de una organización



dores de decisión. Un nombramiento definitivo, por ejemplo, fortalece las oportunidades de salida para los profesores de más edad. El dinero fortalece las oportunidades de salida para estudiantes y profesores, aunque más para los primeros que para los segundos. Una tecnología rápidamente cambiante tiende a fortalecer las oportunidades de salida para los profesores jóvenes.

En este contexto, se consideran cuatro tipos de escuelas de educación superior y universidades: *a)* universidades grandes y ricas, *b)* universidades grandes y pobres, *c)* escuelas de educación superior pequeñas y ricas, y *d)* escuelas de educación superior pequeñas y pobres.

Pueden esperarse variaciones importantes en las variables organizacionales entre estas escuelas. Es probable que gran parte de esa variación se presente dentro de la clase. Sin embargo, los supuestos sobre dichas variables pueden usarse para generar algunos supuestos sobre los atributos predominantes, de las cuatro clases, en condiciones de prosperidad.

En estas condiciones se esperaría que una escuela relativamente rica tuviera una carga de energía ligera, y una escuela relativamente pobre tendría una carga moderada de energía. Respecto a la estructura de acceso, la estructura de decisión y la distribución interna de energía, la posición apropiada de cada uno de los cuatro tipos de escuela se marca con un rectángulo en las ilustraciones 4, 5 y 6. El resultado es el patrón de variaciones que se indica abajo.⁴

	<i>Carga</i>	<i>Estructura de acceso</i>	<i>Estructura de decisión</i>	<i>Distribución de energía</i>
Grande, rica	Ligera 0	Especializada 2	No segmentada 0	Menos 0
Grande, pobre	Moderada 1	Jerárquica 1	Jerárquica 1	Más 2
Pequeña, rica	Ligera 0	No segmentada 0	No segmentada 0	Más 2
Pequeña, pobre	Moderada 1	Especializada 2	Especializada 2	Igual 1

⁴En el texto original, las definiciones explicativas de las categorías utilizadas se ilustran con círculos y rectángulos. En la presente traducción se utilizan rectángulos y rectángulos punteados. (Nota del traductor.)

Con estas especificaciones, el modelo de bote de basura puede usarse para predecir las diferencias esperadas entre los distintos tipos de escuelas. Los resultados se encuentran en el cuadro 5. Sugieren que en dichas condiciones de prosperidad, el conflicto abierto (la actividad de problemas) será sustancialmente mayor en escuelas pobres que en escuelas ricas, y el tiempo de decisión será sustancialmente más largo. Escuelas grandes y ricas se caracterizarán por un alto grado de latencia de problemas. La mayoría de las decisiones resolverán algunos problemas.

¿Qué pasa con este grupo de escuelas en condiciones de adversidad cuando la laxitud se reduce? De acuerdo con los argumentos previos, se esperaría que la laxitud afecte a cada una de las variables organizacionales. Primero, incrementa la carga neta de energía cuando los recursos se reducen y, por lo tanto, los problemas requieren una gran parte de la energía disponible para resolverse. Pero este efecto es compensado después por la reducción de la demanda de mercado de personal y en el atractivo relativo de la escuela como una arena para problemas. El efecto de mercado también reduce las diferencias en la demanda del mercado por personas importantes y no importantes. Los resultados esperados de estos cambios se muestran por la posición de los cuadrados en la figura 6.

Al mismo tiempo, la adversidad afecta tanto a la estructura de acceso como a la estructura de decisión. Se puede esperar que la adversidad conlleve una reducción de la laxitud y un incremento en la interrelación promedio entre problemas. Los resultados hipotéticos del cambio en las estructuras de acceso y de decisión se muestran en las figuras 4 y 5.

El cuadro 5 muestra los efectos de la adversidad en los cuatro tipos de escuelas de acuerdo con los supuestos previos y el modelo de bote de basura. Al examinar la primera etapa de la adversidad, algunas posibles razones del descontento entre los presidentes de las escuelas grandes y ricas pueden advertirse. En relación con otras escuelas, éstas no se encuentran con una diferencia importante. Las escuelas grandes y ricas tienen un nivel moderado de actividad de problemas y un nivel moderado de toma de decisiones por propósito. En lo que respecta a su estado previo, sin embargo, las escuelas grandes y ricas empeoran. La actividad de problemas y el tiempo de las

CUADRO 5. El efecto de la adversidad en cuatro tipos de escuelas de educación superior y universidades operando bajo un proceso de decisión de bote de basura

<i>Tipo de escuela/ tipo de situación</i>	<i>Tipo de organización</i>	<i>Estilo de decisión / Proporción de propósito</i>	<i>Resultados</i>			
			<i>Actividad del problema</i>	<i>Latencia del problema</i>	<i>Actividad del tomador de decisión</i>	<i>Tiempo de la decisión</i>
<i>Universidades grandes, ricas</i>						
Buenos tiempos	200	0.68	0	154	100	0
Malos tiempos, temprano	1110	0.21	210	23	58	34
Malos tiempos, tarde	111	0.65	57	60	66	14
<i>Universidades grandes y pobres</i>						
Buenos tiempos	1112	0.38	210	25	66	31
Malos tiempos, temprano	2112	0.24	248	32	55	38
Malos tiempos, tarde	1111	0.31	200	30	58	28
<i>Escuelas de educación superior pequeñas y ricas</i>						
Buenos tiempos	0002	1.0	0	0	100	0
Malos tiempos, temprano	1002	0.0	310	0	90	20
Malos tiempos, tarde	0001	1.0	0	0	100	0
<i>Escuelas de educación superior pequeñas y pobres</i>						
Buenos tiempos	1221	0.54	158	127	15	83
Malos tiempos, temprano	2211	0.61	101	148	73	52
Malos tiempos, tarde	1211	0.62	78	151	76	39

decisiones se han incrementado en gran medida; la proporción de decisiones que resuelven problemas ha disminuido de 68 a 21 por ciento; los administradores son menos capaces de moverse de una decisión a otra. En todos estos términos, la pérdida relativa de los presidentes de las escuelas grandes y ricas es mucho mayor, en las primeras etapas de adversidad, que la de otros administradores en otras escuelas.

Las escuelas grandes y pobres están en la peor posición absoluta durante la adversidad; tienen un alto nivel de actividad de problemas, un tiempo de decisión sustancial, un bajo nivel de movilidad de tomadores de decisión y una baja proporción de decisiones tomadas por propósito. Pero a lo largo de la mayor parte de estas dimensiones, el cambio ha sido menor para ellas.

FIGURA 4. Localización hipotética de la localización de diferentes escuelas en términos de laxitud y heterogeneidad

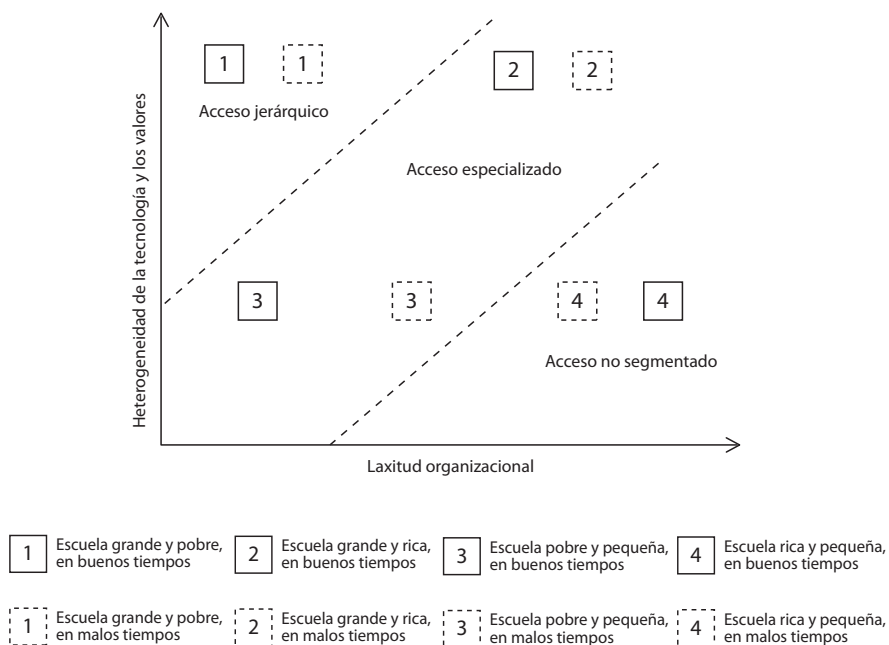
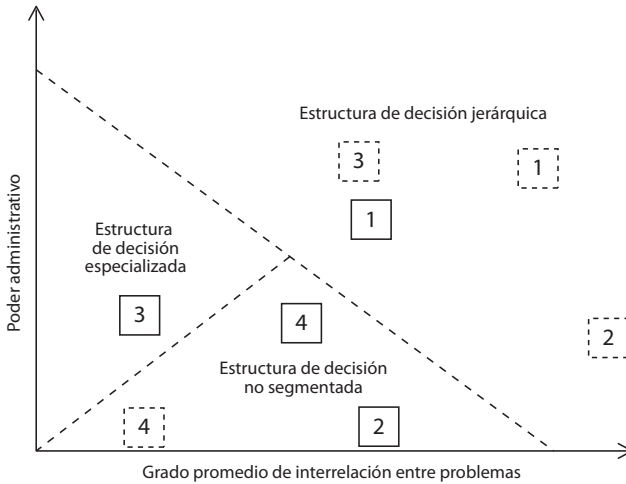


FIGURA 5. Localización hipotética de escuelas diferentes en términos de poder administrativo y percepción de la interrelación de problemas



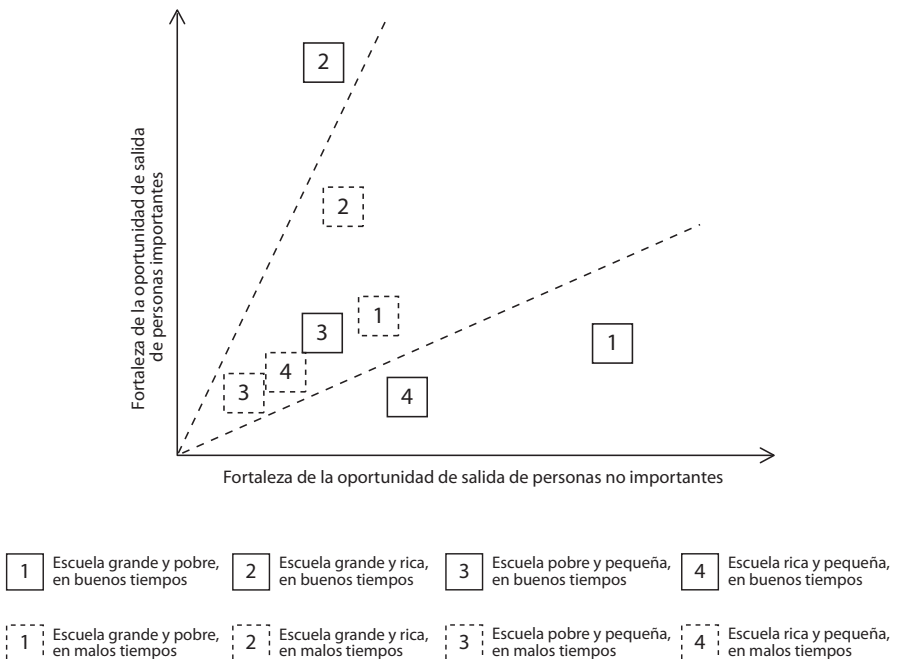
- | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|---|---|
| 1 | Escuela grande y pobre, en buenos tiempos | 2 | Escuela grande y rica, en buenos tiempos | 3 | Escuela pobre y pequeña, en buenos tiempos | 4 | Escuela rica y pequeña, en buenos tiempos |
| 1 | Escuela grande y pobre, en malos tiempos | 2 | Escuela grande y rica, en malos tiempos | 3 | Escuela pobre y pequeña, en malos tiempos | 4 | Escuela rica y pequeña, en malos tiempos |

Las escuelas pequeñas y ricas experimentan, cuando comienza la adversidad, un incremento de la actividad de los problemas, un aumento en el tiempo de decisiones y una disminución en la proporción de las decisiones tomadas por propósito. La escuela pequeña y pobre parece moverse en una dirección contraria a la tendencia de los otros tres grupos. El estilo de decisión es poco afectado por el inicio de la reducción de la laxitud y la actividad de problemas, y la declinación del tiempo de las decisiones y la movilidad de los tomadores de decisión se incrementan. Los presidentes de dichas organizaciones pueden sentir una sensación de éxito en sus esfuerzos por reforzar la organización en respuesta a la contracción de los recursos.

La aplicación del modelo a esta situación particular entre escuelas de educación superior y universidades americanas depende claramente de un gran número de supuestos. Otros supuestos llevarían a otras interpretaciones del impacto de la adversidad dentro de un proceso de decisiones de bote de basura. Sin embargo, las derivaciones del modelo han encontrado validación como una descripción de algunos aspectos recientes de la vida en la educación superior norteamericana.

El modelo también hace algunas predicciones sobre desarrollos futuros. Conforme la adversidad continúa, el modelo predice que todas las escuelas, y particularmente las ricas, experimentarán mejoras en su posición. Entre las escuelas grandes y ricas la decisión por propósito se triplica, la actividad

FIGURA 6. Localización hipotética de la localización de oportunidades de salida



de los problemas se reduce en casi tres cuartos y el tiempo de la decisión se reduce en más de la mitad. Si el modelo tiene validez, puede esperarse una serie de artículos en las revistas de la próxima década que detallarán cómo el presidente X asumió la presidencia de una universidad Y, grande y rica, y la guió hacia la “paz” y “el progreso” (tiempo de decisión breve, decisiones sin problemas, baja actividad de los problemas).

CONCLUSIÓN

Un conjunto de observaciones hechas en el estudio de algunas organizaciones universitarias ha sido traducido a un modelo de hechura de decisiones de anarquías organizadas, esto es, a situaciones que no cumplen con las condiciones de los modelos más clásicos en alguna, o todas, de las siguientes tres: las preferencias son problemáticas, la tecnología es poco clara o la participación es fluida.

En el proceso de bote de basura los problemas, las soluciones y los participantes se mueven de una oportunidad de elección a otra de tal manera que la naturaleza de la elección, el tiempo que toma y los problemas que ésta resuelve dependen de un engranaje de elementos relativamente complicado. Estos elementos incluyen: la mezcla de elecciones disponibles en cualquier momento, la mezcla de problemas que tiene acceso a la organización, la mezcla de soluciones que buscan problemas y las demandas externas sobre los tomadores de decisión.

Una característica mayúscula del proceso de bote de basura es el desacoplamiento parcial de los problemas y las elecciones. A pesar de que la toma de decisiones está pensada como un proceso para resolver problemas, esto es algo que no pasa comúnmente. Se trabajan los problemas en el contexto de alguna elección, pero las elecciones se realizan sólo cuando las combinaciones cambiantes de problemas, soluciones y tomadores de decisiones logran hacer posible la acción. Generalmente esto sucede después de que los problemas han dejado una arena de elección dada o antes de que la hubiesen descubierto (decisiones al vuelo o por descuido).

Se especificaron cuatro factores que, se podría esperar, tendrían un efecto sustancial en la operación del proceso de bote de basura: la carga neta y la distribución de energía en la organización, su estructura de decisión y la estructura de acceso de problemas. Si bien las especificaciones son bastante simples, su interacción es extremadamente compleja, de tal manera que la investigación de la conducta probable de un sistema completamente caracterizado por el proceso de bote de basura y las especificaciones previas requiere simulación computarizada. No hay sistemas reales que puedan ser totalmente caracterizados de esta manera. Sin embargo, la organización simulada exhibe conductas que pueden ser observadas durante algún tiempo en casi todas las organizaciones y, frecuentemente, en algunas como las universidades. El modelo de bote de basura es un primer paso hacia la observación de la interrelacionalidad sistemática de fenómenos organizacionales que son familiares, incluso comunes, pero que han sido considerados previamente como aislados y patológicos. Comparado con un modelo convencional normativo de elección racional, el proceso de bote de basura parece patológico, pero dichos estándares no son realmente apropiados. El proceso ocurre precisamente cuando las precondiciones de un modelo racional más normal no se cumplen.

Es claro que el proceso de bote de basura no resuelve bien los problemas, pero permite que las elecciones sean hechas y los problemas resueltos, aun cuando la organización esté plagada de ambigüedad en las metas, presente situaciones de conflicto, con problemas pobremente entendidos que deambulan dentro y fuera del sistema, con un ambiente variable y con tomadores de decisiones que pudieran tener otros asuntos en mente.

Hay una gran clase de situaciones significativas en que las precondiciones del proceso de bote de basura no pueden ser eliminadas. En algunas, tal como la investigación pura, o la familia, no debieran ser eliminadas. La gran ventaja de intentar ver fenómenos de bote de basura juntos como un proceso es la posibilidad de que éste pueda ser entendido, que el diseño organizacional y la toma de decisiones pueden considerar su existencia y que, en cierta medida, pueda ser manejado.

APÉNDICE

La versión cinco del programa Fortran para el modelo de bote de basura lee tiempos de entrada para elecciones, coeficientes de solución, número de entradas para problemas y dos variables de control, NA y IO. NA controla varias combinaciones de libertad de movimiento para los tomadores de decisiones y problemas. Todos los resultados se basan en corridas en las que NA es 1. Tarjetas de comentarios incluidas en el programa describen otras posibilidades. La otra variable, IO, controla productos. En el valor 1, sólo se imprimen sumarios estadísticos; en el valor 2 se imprimen historias completas de procesos de decisión para cada variante organizacional.

Lo siguiente son diez sumarios estadísticos:

1. (KT) Persistencia de problema, el número total de periodos en que un problema es activado y añadido a una elección, sumado sobre todos problemas.
2. (KU) Latencia de problemas, el número total de periodos en que un problema es activado, pero no añadido a una elección, sumado sobre todos los problemas.
3. (KV) Velocidad de problemas, el número total de veces que cualquier problema cambia de una elección a otra.
4. (KW) Fallas de problemas, el número total de problemas no resueltos al final de veinte periodos.
5. (KX) Velocidad del tomador de decisión, el número total de veces que cualquier tomador de decisión cambia de una elección a otra.
6. (KS) Inactividad del tomador de decisión, el número total de periodos en que un tomador de decisión no es añadido a una elección, sumado sobre el total de tomadores de decisión.
7. (KY) Persistencia de elecciones, el número total de periodos en que una elección es activada, sumada sobre el total de elecciones.
8. (KZ) Fallas de elección, el número total de elecciones no hechas al final de veinte periodos.
9. (XR) Reserva de energía, el total de energía efectiva disponible para el

sistema pero no usado porque los tomadores de decisiones no están añadidos a alguna elección.

10. (xs) Desperdicio de energía, el total de energía efectiva usada en elecciones que excede lo que se requiere para hacerla en el momento en que se hace.

En su forma actual, el programa genera tanto la estructura de acceso de problemas como la estructura de decisión internamente. Con el fin de examinar el desempeño del modelo en otras estructuras, serán necesarias modificaciones al código o su eliminación a favor del comando Read para tomar las estructuras de las tarjetas.

Bajo $I0 = 2$, el producto total será de aproximadamente noventa páginas. El tiempo de corrida del programa es de cerca de dos minutos con un compilador Watfor.⁵ ☐

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS⁶

- Allison, Graham T. (1969), "Conceptual Models and the Cuban Missile Crises", *American Political Science Review*, 63, pp. 689-718. Con traducción al español: Allison, Graham T. (2000), "Modelos conceptuales y la crisis de los misiles cubanos", en L. F. Aguilar Villanueva, *La hechura de las políticas públicas*, México, Miguel Ángel Porrúa, pp. 199-200.
- Christensen, Søren (1971) *Institut og laboratorieorganisation pa Danmarks tekniske Højskole*, Gopenhagen, Gopenhagen School of Economics.
- Cohen, Michael D. y James G. March (1972), *The American College President*, Nueva York, McGraw-Hill, Carnegie Commission on the Future of Higher Education.

⁵ En la versión original en inglés, los autores agregaban enseguida, como apéndice, la tabla de programación que utilizaron con el lenguaje Fortran como compilador, en su versión 5, para correr el modelo. Hemos decidido no presentar ese apéndice para esta versión en español, por considerar que no requiere traducción en caso de querer ser consultado. (Nota del traductor.)

⁶ Junto a la bibliografía original del artículo, hemos añadido el dato de aquellas traducciones al español que se encuentran disponibles. (Nota del traductor.)

- Coleman, James S. (1957), *Community Conflict*, Glencoe, Free Press.
- Cyert, Richard M. y James G. March (1963), *Behavioral Theory of the Firm*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall. Con traducción al español: Cyert, Richard M. y James G. March (1965), *Teoría de las decisiones económicas en la empresa*, México, Herrero Hermanos.
- Enderud, Harald (1971), *Rektoratet og den centrale administration pa Danmarks tekniske Højskole*, Copenhagen, Copenhagen School of Economics.
- Lindblom, Charles E. (1965), *The Intelligence of Democracy*, Nueva York, Macmillan.
- Long, Norton (1958), "The Local Community as an Ecology of Games", *American Journal of Sociology*, 44, pp. 251-261.
- March, James G. y Herbert A. Simon (1958), *Organizations*, Nueva York, John Wiley. Con traducción al español: March, James G. y Herbert A. Simon (1981), *Teoría de la Organización*, Barcelona, Ariel.
- Mood, Alexander (ed.) (1971), *More Scholars for the Dollar*, Nueva York, McGraw-Hill- Carnegie Commission on the Future of Higher Education.
- Olsen, Johan P. (1970), *A Study of Choice in an Academic Organization*, Bergen, University of Bergen.
- _____ (1971), *The Reorganization of Authority in an Academic Organization*, Bergen, University of Bergen.
- Rommetveit, Kådre (1971), *Framveksten av det medisinske fakultet ved Universitetet i Tromsø*, Bergen, University of Bergen.
- Schilling, Warner R. (1968), "The H-Bomb Decision: How to Decide without Actually Choosing", en W. R. Nelson (ed.), *The Politics of Science*, Londres, Oxford University Press.
- Thompson, James D. (1967), *Organizations in Action*, Nueva York, McGraw-Hill.
- Vickers, Geoffrey (1965), *The Art of Judgment*, Nueva York, Basic Books.