

**37**

**REDUNDANCIA, RACIONALIDAD Y EL  
PROBLEMA DE LA DUPLICACION Y DE LA  
SUPERPOSICION**

Martin Landau

**FUENTE ORIGINAL**

Landau, M., 1969, «Redundancy, Rationality and the Problem of Duplication and Overlap», en Public Administration Review.

**FUENTE TRADUCIDA**

Landau, M., 1986, «Redundancy, Rationality and the Problem of Duplication and Overlap», en Yarwood, D. C., Public Administration. Politics and People: Selected Readings for managers, employees and citizens, New York: Longman Publishing Group, pp. 310-322.

## **REDUNDANCIA, RACIONALIDAD Y EL PROBLEMA DE LA DUPLICACION Y DE LA SUPERPOSICION**

**Martin Landau**

Hace poco tiempo viví la experiencia de un aterrizaje forzoso. Llevábamos poco tiempo de vuelo cuando el piloto nos comunicó que había un fallo mecánico. Conforme nos dirigíamos al aeropuerto más cercano, el hombre situado detrás de mí, tan asustado como yo, dijo a su compañero: «Aquí es donde se acaba mi suerte». Unos minutos más tarde tomábamos tierra con un aterrizaje sin peligro, entre camiones contraincendios y bomberos con trajes de amianto.

Una vez en tierra, me dirigí al piloto para preguntarle cuál había sido el problema. Su contestación fue imprecisa, pero sí me señaló que algo le había pasado a la palanca de mando del timón. Entonces, ¿cómo pudo controlar el avión y aterrizar? Me contestó que realmente la situación no había sido tan inquietante como había parecido: los planes de emergencia que habíamos seguido eran medidas necesarias y él había podido compensar la anomalía en la palanca de mando del timón utilizando otros dispositivos del avión. Dijo que todos los aviones contaban con factores de seguridad.

Por fortuna, estos asuntos no se habían dejado al azar, a la suerte, como decimos. Para un avión de transporte de pasajeros un doble sistema de seguridad (en inglés «redundant») es una realidad que responde de la fiabilidad del funcionamiento, una realidad que también responde a su adaptabilidad.

## UNA PARADOJA

La lengua inglesa nos obsequia con una curiosidad sorprendente. En su léxico, una acepción de «redundancia» aparece como «garantía» y, sin embargo, es precisamente la utilización liberal de redundancia la que da a la expresión lingüística una medida extraordinaria de la «fiabilidad».

### La definición

En el contexto del lenguaje corriente se dice que hay redundancia cuando existe un exceso o superfluidad de cualquier cosa. El exceso puede ser de parte, de normas, de palabras ... de cualquier cosa. La palabra «exceso», como la define el léxico, es lo que va más allá de lo normal, de lo necesario, de lo corriente, de lo específico. Se emplean varios términos para definir la palabra redundancia: inútil, superfluo. no necesario.

Esta costumbre lingüística apunta a un juicio negativo. Indica que las características de una situación no tienen valor alguno, son vanas, malas. Se comprueba inmediatamente la fuerza de esta costumbre al observar que los sinónimos del adjetivo «excesivo» son: inmoderado, intemperante, desmesurado, extravagante, exorbitante y extremado. Si necesitamos aquí una escala de tiempo, podemos advertir que desde hace cuatrocientos años el término excesivo ha sido utilizado para definir la palabra redundancia.

Por lo tanto, cuando se dice a una persona que su discurso es redundante no se le está haciendo ningún cumplido. Comprobar que hay demasiadas partes es comprobar una duplicación no necesaria que automáticamente se considera vana. Encararse con un exceso de reglas es, desde luego, establecer un contacto desdichado con la burocracia. Y así sucesivamente.

En cada caso, más que necesaria es aparente, una condición que en ocasiones se considera de riqueza, pero que con mayor frecuencia es calificada de prodigalidad. Pocas veces se piensa que es económica y todavía es más raro que se considere eficaz. En efecto, para mucha gente la «redundancia nula» parece ser la medida de la economía y de la eficacia. Y si esta condición no es totalmente factible en la práctica, sin embargo se presenta como el estado óptimo a alcanzar.

Este hábito lingüístico es tan poderoso que cuando Harry Nyquist introdujo en la teoría de la información la palabra «redundancia» como un término técnico, se refirió a las partes inútiles de un mensaje, es decir, las que podían eliminarse con toda tranquilidad sin causar ningún perjuicio al contenido de la información. Nyquist buscó un sistema no redundante, un sistema que permitiera la transmisión de información utilizando la cantidad mínima imprescindible de signos que podrían emplearse <sup>(1)</sup>. Sin embargo, en la actualidad no se toma ya en cuenta esta finalidad; se ha dejado de lado y no tanto porque no pueda conseguirse, sino porque, de llevarse a cabo, incrementaría, de hecho la posibilidad de fracaso, es decir, de mensajes falsos, engañosos y distorsionados.

### **Utilización de la redundancia**

Consideren este ensayo. Lo escribo porque la afirmación que tengo que hacer es, en mi opinión, digna de interés. Y, como le acontecería a cualquier persona que desee enviar un mensaje, me asaltan diversas dudas. En primer lugar, es posible que no merezca la pena enviar mi declaración, pero pensándolo bien, pienso que sí vale la pena. Luego, es posible que no sea capaz de hacerme entender. Mis pensamientos y/o mi fraseología pueden ser bastante poco claros y yo sé que para hacerse entender es necesaria una claridad en las formas de expresión. También soy consciente de que sé bien lo que quiero decir, pero no estoy seguro de poder exponer mi postura de tal manera que llegue al lector exactamente como yo quiero que le llegue. Tampoco tengo seguridad en mi lector que, por muchas razones que están fuera de mi control, puede interpretar mal lo que escribo y recibir una impresión errónea.

Estas son algunas de las incertidumbres que se me plantean conforme busco una forma de comunicación. La posibilidad de un malentendido, de una incapacidad para establecer contacto, de un fracaso es ineludible. Me anticipo a todo esto y trabajo para reducir el riesgo al 100 por 100. Sería muy útil, naturalmente, si pudiera desplegar algún mecanismo de decisión especialmente diseñado para ello; quizá la estadística. Al fin y al cabo, permite tomar decisiones en circunstancias de incertidumbre con el mínimo error posible <sup>(2)</sup> Pero no he ordenado este artículo, ni tampoco puedo, de tal modo que pueda valerme de sus poderes. Sin embargo, por fortuna tengo otros recursos.

Observen que los párrafos que he escrito son bastante reiterativos. Repito directa e indirectamente y así lo hice en todas las circunstancias similares en las que me encontré antes de «saber» que la simple repetición es la forma más fácil de introducir la redundancia y que ésta es un ardid poderoso para eliminar errores. Utilizo más palabras que las «mínimas imprescindibles», las dispongo según un número mayor de reglas gramaticales que las perfectamente necesarias y todo ello no para desperdiciar espacio, sino para asegurar una fiabilidad de la comunicación <sup>(3)</sup>. Si se pudiera eliminar todo el factor de incertidumbre, escribiría (teóricamente) sin ninguna redundancia. Pero entonces, aunque parezca extraño, no habría forma alguna de detectar errores, en el caso de que se cometiera alguno <sup>(4)</sup>. Esto, por supuesto, es una especulación ociosa, porque ningún lenguaje está exento de redundancia <sup>(5)</sup>. Incluso nuestros lenguajes científicos más concretos contienen redundancias, y esta afirmación vale igualmente para los lenguajes puramente formales <sup>(6)</sup>.

Por esta razón es prácticamente imposible eliminar las duplicaciones. Y llegado a este punto, con mis conocimientos es bastante fortuito que el lenguaje que tengo que utilizar esté lleno de redundancias semánticas y sintácticas que, de forma natural, me vienen a la mente. Con el tiempo puede que sea capaz de comunicarme sobre este problema con una mayor certidumbre, con una sintaxis más lógica y concreta y con menos abundancia de acepciones; entonces, el tipo de redundancia requerida cambiaría, la cantidad disminuiría y se reduciría el riesgo de incongruencia. Sin embargo, ahora recorro al lenguaje corriente y no necesito disculparme por ello. Por el contrario, «las reglas que configuran lo que llamamos gramática y sintaxis... se complementan y se duplican, proporcionando un margen amplio de seguridad <sup>(7)</sup>. Aunque procedo con cautela para no ser incoherente, puedo sin embargo infringir algunas de estas reglas sin destruir o perjudicar gravemente el propio proceso de comunicación. Tampoco hace falta subrayar que la redundancia de nuestra gramática y de nuestro léxico es una fuente de enorme creatividad e innovación.

## ADMINISTRACION PUBLICA Y REDUNDANCIA

Sin embargo, lo que prevalece en la administración pública es la evaluación léxica de la redundancia. En efecto, este punto de vista debe entenderse como programático en movimientos de revitalización tales como el Taylorismo y la organización científica del trabajo. Estos reclamaban la supresión general de la duplicación y la superposición conforme exigían «organizaciones más eficientes» que funcionarían con el mínimo de unidades que fuera posible utilizar para el cumplimiento de una tarea. «Redundancia nula» constituyó la medida de máximo rendimiento y este ideal, fortalecido por una escasez de recursos y una abundancia de precedentes, es el que ha inspirado la teoría y la práctica de la administración pública desde los primeros días del movimiento de la reforma. Por supuesto, en la actualidad tenemos nuevos vocabularios y dirigimos nuestra atención a sistemas de control de gestión y nos valemos de nuevas tecnologías como PPBS (Sistema de Presupuesto Planificado por programas). Pero nuestra perspectiva permanece sin duda tan utópica como lo era hace medio siglo <sup>(8)</sup>.

Porque el hecho evidente es que hasta ahora ha sido totalmente imposible producir, siquiera por un espacio de tiempo limitado, la clara diferenciación de actividad mutuamente excluyente que los integracionistas administrativos anhelan y que el PPBS necesita. En los últimos treinta años hemos comprobado los esfuerzos masivos que se han hecho para reducir la duplicación: desde las reconstrucciones radicales que vinieron después de las comisiones Roosevelt y Hoover hasta el establecimiento de una continua reorganización ejecutiva y sólo para descubrir que la duplicación y la superposición son en la actualidad tan visibles como lo han sido siempre.

Tampoco la introducción del PPBS ha alterado esta condición de forma sensible, según las declaraciones de sus partidarios (muchos de los cuales, hay que decirlo, podrían utilizar una buena dosis de redundancia). El testimonio varía desde una desenfrenada hipérbole hasta una cautela no exenta de pesimismo, pero queda claro «que el funcionamiento de un presupuesto por programas revelará duplicaciones, superposiciones e incongruencias excesivas, creadas o permitidas por la dispersión de actividades afines a través de numerosas secciones, organismos y oficinas» <sup>(9)</sup>. Reparar estos agravios, aun cuando sea necesario para la elaboración eficaz de un presupuesto por programas, no parece una tarea fácil y los defensores del PPBS lo saben. Ellos prevén que no podrán aguantar la

resistencia conjunta de los comités del congreso y de los grupos con un interés específico, «todos ellos hipotecados a la estructura administrativa existente» <sup>(10)</sup>. Anshen escribe:

Se puede llegar a la conclusión de que el presupuesto por programas no podría funcionar de manera eficaz en semejante entorno. Porque está claro que la revisión general de la estructura federal conforme a la lógica de un presupuesto por programas no va a efectuarse en un futuro próximo, este juicio sería desde luego negativo para las perspectivas inmediatas del presupuesto <sup>(11)</sup>

Con semejante lenguaje ante nosotros, estamos tentados de seguir la propuesta de Wildavsky de que el presupuesto por programas es «parte integrante de la política del sistema» <sup>(12)</sup>, un argumento que es irrefutable. Sin embargo, comprometidos como estamos en una exploración de la redundancia, puede bastar la sugerencia de que la nación no va a permitir que los ingenieros ordenen ahora o a largo plazo su sistema fundamental de decisiones «con arreglo a la lógica del presupuesto por programas». Esto es, la posibilidad de que se autorice a los técnicos del PPBS a reelaborar la constitución, es nula. Por lo tanto, tendrán que contentarse con menos, mucho menos. Y Anshen salva lo que puede de la única manera que puede: una transacción entre las demandas del sistema existente y las necesidades del presupuesto por programas <sup>(13)</sup>. Pero si semejante complicación no hubiera estado presente en este escenario, todo el complejo administrativo de la nación podría convertirse en una magnífica cadena de medios para alcanzar un fin sin un eslabón sobrante.

Así es que en la tecnología de la administración pública pocas veces, si las hay, se pone en duda la eliminación de la redundancia. Es un artículo de fe, es un precepto imperativo, y si sus mandatos no se pueden cumplir hoy, siempre se puede soñar con el mañana. Estas polémicas que ciertamente surgen, por lo general tienen que ver con la forma en que se va a efectuar la reforma, y lo que en ellas se expresa no difiere mucho de lo que dijo Francis W. Coker cuando echó una ojeada escéptica a los dogmas de la administración. Las dudas que él planteaba giraban en torno a si los logros podían ser mayores a través de una estrategia progresiva que por medio de un proceso de integración radical. Pero con respecto a la necesidad de «eliminar la duplicación y la superposición» <sup>(14)</sup>, Coker se vio en la obligación de afirmar: «No hay ninguna objeción seria a este principio» <sup>(15)</sup>.

A continuación intentaré exponer una opción teórica y haré una objeción seria. No puedo exponer aquí todo el tema, pero intentaré demostrar que existen buenas razones para sugerir que los esfuerzos tendentes a mejorar la administración pública mediante la eliminación de la duplicación y la superposición, si tienen éxito, producirán justamente el efecto contrario. El hecho de que hayan fracasado tantos intentos debería quizá ponernos sobre aviso acerca de lo que los sociólogos llamarían «la función latente» de este tipo de redundancia. Esta sola posibilidad es una garantía suficiente para convertir un precepto en problema.

## **SUPRESION DE LA REDUNDANCIA Y DEL ERROR: FIABILIDAD**

### **Sin embargo, hay una razón adicional para hacerlo**

El lector observará que el fenómeno de la «duplicación» no se deja ya al azar en el estudio del lenguaje. Tampoco se olvida en el diseño de automóviles, ordenadores y aviones; éstos son fiables hasta el punto que son redundantes y todos hemos tenido ocasión de comprobar que una buena parte de la polémica sobre los «coches seguros» tiene que ver con la introducción de esta característica como un elemento estándar del diseño. como, por ejemplo, con el doble sistema de frenado. Es decir, se está desarrollando en la actualidad una teoría de la redundancia y aunque al principio el concepto de la misma se formó en el campo de la ciencia de la información (incluida la tecnología informática) y de los autómatas naturales (redes neurales), parece que tiene muchos campos de aplicación. Por lo tanto, en muchas áreas, la «super-ingeniería», «potencia de reserva» y toda clase de «factores de seguridad» ya no necesitan ser resueltos de forma intuitiva.

Pero en una organización oficial de gran envergadura, ¿qué campos de aplicación puede haber por lo que se refiere a esta teoría? Por supuesto, no se puede tener la respuesta a priori, pero el intento de hacerlo está en marcha, acelerado de forma bastante natural por nuestra propensión a coger lenguajes afines, tales como análisis de sistemas, cibernética y teoría

de la información, sobre todo esta última. Sin embargo, aparte de la moda, «no es necesario que esta comparación sea una analogía metafórica estéril», como muy bien apuntan Rapoport y Horvath, porque todas las organizaciones tienen «fisiologías neurales» en el sentido de que son inconcebibles sin «comunicación, integración y control internos»<sup>(16)</sup>. En esa misma onda, Marschak propone que una organización se defina por las reglas que determinan los conjuntos de mensajes que pueden ser recibidos por sus distintos miembros. De este modo, todo sistema establecido «consigna lo que hay que hacer en respuesta a qué y quién lo debe hacer»<sup>(17)</sup>.

Pensándolo bien, resulta bastante sensato considerar que una organización de gran envergadura es un sistema de información amplio y complicado. Al fin y al cabo, se dedica necesaria y continuamente a la transmisión y recepción de mensajes. Pero es un sistema tremendamente ruidoso. Sus códigos, sus reglas de clasificación no son inequívocos; sus instalaciones internas no son perfectas, el curso de sus mensajes no es ni lógico ni constante y tampoco lo son los propios mensajes. Un error surge en el punto de origen, donde se selecciona un mensaje a partir de toda una serie de señales (estímulos), y en el punto de destino. Se emplea un lenguaje muy poco preciso y la «variable humana»<sup>(18)</sup>, que actúa en ambas personas —remitente y receptor— a menudo convierte una señal y su referente en un misterio. En un sistema de organización, uno nunca tiene la seguridad absoluta de llegar a los miembros o a los clientes sin que se produzca algún error o distorsión. La transmisión de información es, en efecto, una tarea muy arriesgada<sup>(19)</sup>. Con este telón de fondo, la demanda de control por parte de funcionarios de oficinas centrales debe entenderse como una exigencia clara de incrementar la fiabilidad (posibilidad de previsión) de la respuesta y esto significa reducir la incertidumbre.

En la administración pública, la política normal para mejorar las características funcionales de un organismo administrativo se ha basado en el axioma clásico de que la fiabilidad y la eficacia de un sistema operativo, de una persona o máquina dependen de la fiabilidad y eficacia de cada una de sus partes, incluidas las correspondientes conexiones. Por lo tanto, el perfeccionamiento exige de un sistema que se desintegre (se descomponga o analice) en sus unidades más básicas y que éstas continúen trabajando hasta alcanzar la infalibilidad. Este procedimiento ha tenido tanto éxito, sobre todo por lo que se refiere a sistemas basados en máquinas, que no sólo constituye un sólido ejemplo para resolver problemas, sino que a menudo se ha convertido en una norma lógica de uso general. Las únicas

limitaciones más o menos que se imponen a su aplicación son las procedentes de las condiciones del mercado, de la ley de rendimientos decrecientes y del estado de la técnica.

Sin embargo, no está claro que de esta manera se pueda eliminar el riesgo de fracaso, incluso en las tecnologías más avanzadas. Por mucho que se haya perfeccionado una parte, siempre existe la posibilidad de un fallo. En algunos casos, de hecho son muy frecuentes, este riesgo es aceptable: la unidad involucrada puede no ser un componente básico y, por lo tanto, las consecuencias de un fracaso son mínimas. Pero en los casos en que un sistema es importante y depende de los elementos que funcionan organizados en una cadena estricta de medios para alcanzar un fin, el problema se acentúa. En tales sistemas, sobre todo cuando son de gran envergadura, incluso los pequeños errores tienden a agrandarse a lo largo de la cadena de tal manera que el resultado final es bastante poco fiable. En organizaciones oficiales esta tendencia puede manifestarse en términos de «la absorción de incertidumbre»<sup>(20)</sup>. Entonces, el fallo de un solo elemento puede significar el fracaso de todo el sistema: lo mismo que una avería en un circuito de conmutación causa un apagón en toda una zona o el incumplimiento de un oficial de servicio de prestar atención a las indicaciones del radar permite que un contingente de aviones no identificados ataque Pearl Harbour con un resultado devastador. Se admitirá que este último caso constituye un ejemplo espantoso del principio de incertidumbre. Aquí no se transmitió la «evidencia», sino las «inferencias»<sup>(21)</sup>. En los sistemas complejos y organizados de forma muy estricta, los errores pueden tener unos costes muy elevados.

En este contexto, la teoría de la redundancia ocupa un lugar muy importante porque deja a un lado la doctrina que vincula la fiabilidad de un sistema a la perfectibilidad de sus elementos y por esa razón enfoca de un modo mucho más realista la pragmática de los sistemas en acción. Esto es, acepta las limitaciones inherentes a toda organización al tratar a todos y cada uno de sus elementos, sin hacer caso del grado de perfección<sup>(22)</sup>, como si fueran actores arriesgados. Las implicaciones prácticas de este cambio de orientación se aprecian inmediatamente cuando se hace la pregunta siguiente: «Es posible coger un conjunto de unidades que cada una de por sí no es fiable y constituir un sistema con "algún nivel de fiabilidad arbitrariamente elevado"»<sup>(23)</sup>. En otras palabras: ¿podemos construir una organización cuyo grado de fiabilidad sea superior al de cualquiera de sus elementos?

La respuesta mirabile dictu es afirmativa. Von Neumann demostró en lo que ya es un documento verdaderamente clásico, que se podía conseguir con la incorporación de suficiente redundancia <sup>(23)</sup>. Los desarrollos en este campo avanzan rápidamente y donde antes sólo podíamos recurrir a una redundancia intuitiva y bastante pragmática, ahora existen teoremas poderosos que pueden aplicarse con mucha más certidumbre y mucha más utilidad <sup>(25)</sup>. Se puede decir que esto es una característica esencial de los «análisis de sistemas», que se olvida muy a menudo.

La teoría en sí misma es un conjunto de formulaciones bastante complicado y no tiene ningún objeto explayarse en ello de forma muy detallada. Sin embargo, sí quisiera señalar un teorema debido al efecto profundo que puede tener en el diseño de organización: esto es, la posibilidad de fracaso de un sistema disminuye de forma exponencial conforme aumentan los factores de redundancia. Por supuesto, incrementar la fiabilidad de esta manera implica un aumento de precio, y si se logran condiciones de seguridad entonces el coste puede ser prohibitivo. Pero un corolario inmediato del teorema reduce este problema porque sólo se requieren incrementos aritméticos en redundancia para producir unos incrementos geométricos en fiabilidad. Los costes son entonces bastante razonables.

Sin embargo, la aplicación de esta fórmula depende de la capacidad de construir un sistema para que cumpla con aquellas condiciones que permiten a las leyes de la probabilidad aplicar, en este caso, el teorema de la multiplicación o la norma del producto para acontecimientos independientes: en cambio el fracaso de las partes debe ser fortuito y, desde el punto de vista estadístico, independiente (no relacionado). Por lo tanto, en términos prácticos, un sistema debe organizarse de tal forma que cuando los elementos fallen, dichos fallos se produzcan de forma imprevisible y de tal manera «que no perjudiquen a las otras partes» como sucede en un sistema de doble frenado de un automóvil. Si cada conjunto de frenado no está totalmente separado del otro, la redundancia no sólo es inútil, sino que se convierte en un complemento peligroso: cuando falla es probable (quizá seguro) que deteriore el otro conjunto. Esto es todo en cuanto a un teorema que tiene que ver con la duplicación. Empecemos ahora con la «superposición».

## «Superposición»

Utilizados en general para denotar organismos biológicos (sobre todo fisiologías neurales), los «sistemas auto-organizativos» sin duda llaman poderosamente la atención en el estudio de la redundancia, tanto como los ordenadores y las redes de comunicaciones. No hay por qué sorprenderse de ello puesto que la teoría de la redundancia es una teoría de la fiabilidad del sistema. Los sistemas auto-organizativos dan muestras de un grado de fiabilidad que es muy superior a cualquier cosa que podemos construir para incitar a los teóricos a sugerir «que las redes de organismos biológicos ricas en redundancia deben tener capacidades más allá de lo que nuestras teorías puedan todavía explicar» <sup>(26)</sup>. Según Von Neumann: «Tienen los dispositivos necesarios para diagnosticar los errores conforme éstos van sucediéndose, para readaptar el organismo a fin de minimizar los efectos de los errores y, por último, para corregir o bloquear permanentemente el componente defectuoso». Aquí la palabra error quiere decir funcionamiento defectuoso, y Von Neumann afirma que ahora no caben prácticamente dudas de que «pueden funcionar incluso cuando los funcionamientos defectuosos sobrevienen... [aunque] su tendencia posterior sea eliminarlos» <sup>(27)</sup>. Pierce añade que pueden mejorar la fiabilidad cuando los errores son frecuentes del mismo modo que mejoran sus capacidades cuando los errores son poco frecuentes <sup>(28)</sup>.

## Equipotencialidad

La forma en que esto funciona exactamente sigue siendo objeto de investigación. Pero parece claro que tales sistemas tienen un número fantástico de interconexiones paralelas de muy diversos tipos. McCulloch, cuando hace observaciones acerca de la fiabilidad de los organismos biológicos, habla de redundancias de códigos, de conductos, de cálculo y de control potencial, señalando que cada una tiene una utilidad diferente. «La fiabilidad que se puede adquirir con la redundancia de cálculo no puede adquirirse con la redundancia de código o de conducto» <sup>(29)</sup>. A todo ello podemos añadir la propiedad de la «equipotencialidad» que dota al sistema de un poder de adaptación extraordinario.

No deja de ser interesante el hecho de que a menudo se califique la equipotencialidad de «superposición» <sup>(30)</sup>. Denota la tendencia de las redes neurales a oponer resistencia a ese tipo de diferenciación exacta de función

que es mutuamente excluyente. Incluso en el caso de subsistemas muy especializados, la tendencia es limitada, pero no desaparece. Parece que existe siempre algún tipo de «superposición» (coincidencia) que permite a las partes residuales o a los centros subsidiarios «suplir», aunque de forma algo menos eficaz, las funciones de los elementos que han sido dañados. Esta superposición <sup>(31)</sup> es la que permite que el organismo dé muestras de un alto grado de adaptabilidad, es decir, modificar su comportamiento con arreglo a los cambios en los estímulos.

## **DUPLICACION Y SUPERPOSICION: POLITICA**

Este es el motivo por el cual puede ser bastante «irracional» que la reacción a la presencia de la duplicación y la superposición sea automáticamente la de suprimirlas y redefinirlas. La unificación de los departamentos de defensa o los diversos servicios independientes de recopilación de información del gobierno, o la gran cantidad de organismos dedicados a la asistencia técnica o los múltiples programas contra la pobreza o la variedad de organismos relacionados con el transporte o la diversidad de administraciones a escala federal, de estados y local que funcionan en las mismas áreas, puede sustraer al sistema los apoyos que necesita. Se puede lanzar la hipótesis de que precisamente tales redundancias son las que tienen en cuenta el difícil proceso de reajuste y autorregulación mutuos por medio del cual todo el sistema puede sufrir perjuicios locales y sin embargo funcionar de forma encomiable.

¿Hipótesis? Quizá sea algo más que eso. Si, naturalmente, los «seres humanos fueran ángeles», los sistemas por ellos constituidos serían a prueba de impericia. Pero no lo son. Y esta realidad está en los fundamentos de la organización creada en Filadelfia. La carta de constitución del sistema nacional es un ejemplo evidente de redundancia. Examinémosla: separación de poderes, federalismo, frenos y equilibrios, poderes comunes, 2 cámaras legislativas, competencias superpuestas, la Declaración de Derechos, el veto, el mecanismo limitador, revisión judicial y un montón de disposiciones similares. He aquí un sistema que sólo puede describirse en términos de duplicación y superposición, es decir, de una redundancia de conducto, código, cálculo y control.

Estas son las redundancias que incitan a los teóricos de la administración pública a considerar que el sistema es bastante ineficaz, si no irracional. Ahí donde desean encontrar un código no ambiguo resulta que hay muchos y difícilmente son inequívocos; donde se busca una unidad de mando hay redundancia de control y así sucesivamente. La organización de gobierno, como sistema de decisión, desde luego parece ser inferior a la que sirve de base al presupuesto por programas y es por lo que se manifiesta un deseo vehemente de una «revisión total de la estructura federal». Después de todo, tal y como lo entienden algunos programadores, los objetivos de los artífices de la Constitución eran tanto políticos como económicos, y sus economías «tenían una naturaleza más filosófica que gerencial u operativa. La estructura de toma de decisiones se adoptó... bajo los efectos de objetivos diferentes a los de la racionalidad de elección»<sup>(32)</sup>. Y, como ha señalado Smithies, «un principio esencial para nuestra cultura es que la elección racional es mejor que la irracional»<sup>(33)</sup>

Sin embargo, no es posible determinar si una elección es racional salvo en lo que se refiere al contexto y objetivo sistémicos. Una línea de acción puede ser perfectamente racional en un campo y perfectamente absurda en otro. Sólo cuando el contexto y el fin dejan de ser problemáticos, se pueden tener evaluaciones objetivas de los sistemas de decisión competidores. Si estos factores no pueden englobarse, entonces las valoraciones de los sistemas de decisión son forzosamente asignaciones prioritarias a unos conjuntos específicos de valores. Por lo tanto, decir que la elección racional es esencial para nuestra cultura es no decir nada o, en el contexto de la administración, recomendar encarecidamente que la racionalidad económica es intrínsecamente superior a la racionalidad política. En este caso, debe quedar claro que se ha equiparado la racionalidad económica con racionalidad científica y que se nos está diciendo, sin restricción alguna, que las reglas de la toma de decisiones científicas no son simplemente distintas, sino mejores. No es preciso preguntarse por qué los programas de gestión científicos han tenido siempre el aspecto de una ideología.

Pero hay varios tipos de «racionalidad», incluida la racionalidad de la redundancia. Desde el punto de vista teórico, pueden existir tantas racionalidades como sistemas; es por lo que los fenomenólogos han recomendado encarecidamente que no se tome la racionalidad sólo como un principio metodológico, sino también como un «componente problemático desde el punto de vista empírico». A este respecto, Garfinkle ha demostrado que hay profundas diferencias entre la racionalidad «de sentido común» y la «científica», diferencias de tal calibre que no pueden

jerarquizarse. Claro que esto podría hacernos vacilar al observar lo que ocurre cuando se introducen, de grado o por fuerza, las máximas del procedimiento científico ideal en la situación cotidiana; lo que hacen es interrumpir la continuidad de ésta y multiplicar sus características anárquicas<sup>(34)</sup>. En resumen: desorganizan un estado organizado.

Por otra parte, hay un elemento paradójico en el esfuerzo por extender estas máximas al gobierno en su totalidad. La mayoría de nosotros estamos influenciados, si no cautivados, por la noción de «sistema», y esta afirmación incluye obviamente a los economizadores. Sin embargo, el concepto de aplicabilidad sistémica figura entre los elementos más fundamentales del análisis de sistemas. Y los criterios que establecen la aplicabilidad son los criterios que marcan fronteras. Esto significa que cualquier metodología debe ser valorada sólo en la medida en que logra desde el punto de vista sistémico fines pertinentes, y que tales fines, para ser razonables, deben ser condiciones de estado deseadas, accesibles y bien definidas. De lo contrario son fantasías vanas o simplemente utópicas. Si, naturalmente, los límites se amplían para permitir lo que hasta ahora no era pertinente, esto sólo puede saberse a través de la experiencia. En el marco de tal extensión, las metodologías que antes eran poco apropiadas pueden llegar a ser muy valiosas. Como solía decir Hamilton, «los medios deben guardar proporción con el fin perseguido»<sup>(35)</sup>

### **Precauciones auxiliares**

Al parecer, los artífices de la Constitución eran eminentemente «racionales». Hicieron una elección acertada a pesar de que las condiciones eran arriesgadas. Sabían que estaban organizando un «sistema» frente a una gran incertidumbre. No es preciso hacer una relación de las continuas divergencias que existieron ni de los enormes temores que se manifestaron: sólo «The Federalist» lo explica claramente. Pero también informa que, al hacer la Constitución, los artífices eran conscientes de la grave posibilidad de fracaso y buscaron un sistema que pudiera funcionar frente al error, que pudiera ofrecer un conjunto de normas de decisión estable en una circunstancia de suma inestabilidad. Encontraron la respuesta en la Tercera Ley de Newton<sup>(36)</sup>. Madison escribió que la experiencia ha enseñado al género humano la necesidad de «precauciones auxiliares»: éstas se conseguían «ideando la estructura interna de gobierno de modo que sus diversas partes constituyentes pudieran, a través de sus

relaciones mutuas, ser el medio de mantenerse en sus mismas posiciones»<sup>(37)</sup>. El principio de acción y reacción, de frenos y equilibrios, ha resultado ser, en términos de organización, el principio de redundancias entretejidas y competidoras.

«Lo que es redundante, en la medida en que es redundante, es estable y, por lo tanto, fiable»<sup>(38)</sup>. Desde el diseño original, han pasado ciento setenta y nueve años, y el sistema, excepto un fracaso en gran escala, ha aguantado los golpes más duros y puede seguir aguantando incluso frente a los problemas sin precedentes del momento actual. Nos gustaría decir que es el gobierno constitucional más antiguo del mundo y sin embargo sigue siendo una novedad. Parece haber funcionado como un sistema «auto-organizativo» dando muestras de la fiabilidad y adaptabilidad del funcionamiento propias de tales sistemas. Caracterizado por una redundancia de leyes, de poder y de control, de estructura y de conexión, «el conjunto se ha mostrado como más fiable que cualquiera de sus partes». Ahí donde un elemento ha fallado, otro ha suplido sus funciones e incluso cuando los duplicados no estaban ahí para ser utilizados, la presencia de equipotencialidad, de superposición de funciones ha permitido asumir el trabajo en otra parte, aunque fuera de forma imperfecta. Los especialistas han hablado durante años del «carácter cíclico» de las disposiciones internas gubernamentales, de un «péndulo de frenos y equilibrios», y con frecuencia se han referido a este fenómeno como una respuesta de adaptación. El «contenido incierto» (jurisdicción) de las diversas partes del gobierno no le permitirán estarse quieto y las expresiones compuestas que estamos obligados a utilizar para describir el gobierno indican el alcance de su equipotencialidad. Incluso cuando una referencia semejante es peyorativa, como ocurre a menudo en el caso de «legislación judicial» («judicial-legislación»), semejante concepto señala una superposición que permite la adaptación. Baker y Carr es un ejemplo ilustrativo reciente de este tipo de autorregulación<sup>(39)</sup>. El jefe de partido político, el patrón histórico de un «gobierno invisible» era una redundancia que se desarrolló para contrarrestar los fracasos del gobierno local<sup>(41)</sup>, y esto no hubiera sido posible si no fuera por la redundancia de partido. El senador Mike Mansfield, cuando habló en el Senado, advirtió a sus colegas que si no actuaban, otros estamentos del gobierno lo harían:

Está claro que si una vía para este fin falla, se abrirán otras como, en efecto, se han abierto. Si se ignora el proceso en los conductos legislativos, no tiene por qué quedar bloqueado forzosamente en otros conductos: en el ejecutivo o en los tribunales<sup>(41)</sup>.

El presidente fue muy criticado por haber restringido el número de conductos, oficiales y oficiosos, que se emplean a efectos de control. Richard Neustadt, después de describir la extraordinaria redundancia que caracterizaba a la administración FDR, concluye que la presidencia no podía funcionar de manera eficaz sin fuentes de información competidoras<sup>(42)</sup>.

Tampoco es preciso contradecir nada de esto por el movimiento compulsivo hacia la centralización. Aunque esto es un problema empírico que acabo de empezar a investigar, hay alguna base para sugerir que esta tendencia constituye una sustitución de los tipos de redundancias históricamente aceptados por otros que pueden ser más apropiados al entorno de trabajo existente. Dado que tales cambios implican un mando o un control, cuando tienen lugar suelen ir acompañados de grandes conflictos y a menudo prolongados, como se puede apreciar por la polémica encarnizada entre el Comité de Relaciones Exteriores del Senado y el Presidente. Esto, efectivamente, se ha exacerbado por diferencias en la política respecto a Vietnam, pero forzosamente implica redundancias competidoras. Sin embargo, esto está solucionado, la organización de gobierno en este país, al menos hasta ahora, requiere una atención: parece que a través de sus extensas redes paralelas (duplicación) y de sus partes equipotenciales (superposición), se han introducido grandes dosis de fiabilidad y adaptabilidad.

En efecto, es curioso observar hasta qué punto los teóricos de la redundancia recurren a la metáfora política. En sus diseños renuncian a las disposiciones de línea única y emplean un sistema multiplex (múltiples líneas en paralelo) que actúa con arreglo al principio de «gobierno de la mayoría». Estos mecanismos se conocen por el nombre de «captadores de votos» que se atienen a las reglas del «sufragio democrático». Como dijo Von Neumann, son «órganos mayoritarios». Pierce hace la siguiente observación: «Es como si hubiera una nación en la que no se pudiera confiar en ningún ciudadano y, consecuentemente, se pidiera a varios ciudadanos que actúen conjuntamente para tomar decisiones, cumplir órdenes y comunicar mensajes»<sup>(43)</sup>. Pero hay veces en que votos igualmente ponderados no son tan efectivos como se desearía. En tales circunstancias, los teóricos de la redundancia estipulan un «sufragio aristocrático» asignando a las personas que toman las decisiones una importancia desigual. Aquí lo que resulta más interesante es que la asignación es proporcional a la fiabilidad de la persona que toma las decisiones, sometida a prueba en condiciones de funcionamiento, y se

modifica continuamente con arreglo a su historial <sup>(44)</sup>. Sin embargo, de forma más inmediata, la utilización de semejante metáfora indica un control empírico del poder de la redundancia en la política.

## **ADMINISTRACION PUBLICA**

### **Sin embargo, en la administración pública no es así**

Las nociones que prevalecen en la administración sobre racionalidad organizativa se basan en presupuestos contrarios. Ahí donde la «racionalidad» de la política proviene del hecho de que un sistema puede ser más fiable (más sensible, más previsible) que cualquiera de sus componentes, la administración pública da por sentado que un sistema no es más que la suma de sus partes integrantes: de este modo, los componentes fiables equivalen a un sistema fiable y per contra.

La lógica de esta postura exige que cada función sea perfecta, cada oficina tenga sus atribuciones exactamente delimitadas, cada conexión se articule de modo infalible y cada línea de comunicación esté exenta de ruidos; todo esto configura un sistema entrelazado, una cadena de medios para alcanzar un fin que posee la cantidad mínima imprescindible de eslabones y que culmina en un punto de control central. Para el racionalista de la administración pública, la organización óptima se compone de unidades completamente compatibles, conectadas con precisión, enteramente definidas y, por lo tanto, perfectamente fiables. El modelo que representa este sueño es el de una organización lineal, en la cual todo está colocado en tándem <sup>(45)</sup>. Es como si toda la casa estuviera alambrada en series.

Si vale la analogía, y sí que vale en buena medida, sobre todo por lo que se refiere a los procesos de comunicación, los sistemas organizativos de este estilo son una forma de «política de la cuerda floja» administrativa. Son empresas extraordinariamente arriesgadas. Cuando una lámpara se funde, todo se estropea. El ordenamiento en serie de los componentes hace que éstos sean tan dependientes unos de otros que un solo fallo puede afectar a todo el sistema. Es la historia de siempre: «Por un clavo... se perdió una herradura». Otros ejemplos: cada uno de nosotros puede citar una serie de

casos de desorganización bastante grave debido a un componente defectuoso, a una persona que ha actuado mal, a un canal ruidoso. Los ordenamientos en serie tienen la propiedad de intensificar el error.

De hecho, pueden ser propicios para el error y toda clase de problemas. Porque presuponen que el elemento humano es un ser lineal y puede, por lo tanto, producir unos resultados (outputs) en proporción con los factores (inputs) que intervienen en el proceso dentro del horario programado. No cabe duda, desde luego, que el ser humano puede actuar «indistintamente» en un entorno de trabajo muy amplio y en condiciones muy diversas, pues de lo contrario la organización oficial de gran envergadura, tal y como la conocemos, no podría mantenerse <sup>(46)</sup>. Pero, tras lamentables esfuerzos, hemos llegado a aprender que incluso si hay un descenso en las demandas en serie dentro de la «zona de recepción» de una persona, existen unos límites a su proporcionalidad. Las tensiones impuestas pueden ser excesivas, la responsabilidad del error puede ser muy grande; en resumen, puede estar sobrecargada. Recurrir fácilmente al «cálculo racional», que sitúa a los actores en una interdependencia en serie del presupuesto de proporcionalidad, es exponerse a un conflicto, ya que en lugar de obtener un rendimiento óptimo, lo que se puede generar es un funcionamiento incluso inaceptable. En efecto, es más probable que se produzca una «resistencia», cuyo resultado, al final, es una drástica reducción de la zona de recepción. Y esta reducción puede ser tan fuerte como para constituir un desafío directo a la dirección de la organización. En esta circunstancia, los gastos de la organización para conseguir una aquiescencia pueden ser bastante más elevados que el coste de interconexiones paralelas que no necesitan la perfección para aumentar la fiabilidad y que, por esa razón, reducen la tensión.

Hay también riesgos suplementarios. Uno de ellos, y no es el menor, es una intensificación de la «sustitución de los fines» <sup>(47)</sup>. Dado que cada parte asume una responsabilidad tan grande en el sistema, se exigen controles severos. Por lo tanto, las reglas adquieren aún más importancia de la que normalmente tienen. Y cuanto más concretas son, mejor resulta el control. Existe incluso una mayor posibilidad de que se obtenga una adhesión rigurosa y servil al reglamento. La responsabilidad de un error es suficiente para negarse a utilizar la discreción cuando surge una situación adversa. Esto vale a fortiori para una organización gubernamental que está obligada por reglas que tienen fuerza de ley: por un error de interpretación, una acción puede quedar fuera de los límites de la norma y convertirse así en una acción ultra vires. Con semejantes constricciones, tampoco habrá la

posibilidad de «beneficiarse de una tecnicidad» o de un «pretexto», y este tipo de prácticas son las que a menudo constituyen una respuesta de adaptación a un problema urgente.

Pero más allá de esto, la «racionalidad de la redundancia», toma una fuerza considerable desde el punto de vista de la praxis, cuando se advierte que el modelo organizativo típico que propone el racionalista administrativo es invariablemente la estructura organizativa ideal para la toma de decisiones sinóptica o programada <sup>(48)</sup>.

Efectivamente, este tipo de proceso de decisiones se presenta como la forma perfecta para resolver problemas. En los análisis, se construye a imitación de una cadena deductiva de una teoría totalmente axiomatizada. Donde sea válido, lo único que se necesita para «decidir» es computar la solución: la línea de acción concreta. Sin embargo, sólo puede conseguirse en ciertas condiciones de certidumbre, en una circunstancia que Herbert Simon ha denominado un «conjunto cerrado de variables» <sup>(49)</sup> Para la administración pública, esto significa que el entorno ha sido entera y correctamente descrito, que las condiciones de estado preferidas son inequívocas y que los instrumentos necesarios para producir los estados preferidos están a mano. Dicho de otra manera, existe certidumbre en cuanto al hecho y al valor, instrumentación y resultado, medios y fines. Todo lo que sea necesario saber, se sabe y no hay lugar para las ambigüedades. Si hay alguna duda en cada lado de la ecuación, entonces un proceso programado a la fuerza no es más que un ejemplo de la «Ley de Gresham». La misma actividad que se necesita para producir conocimientos quedará desplazada: en términos de organización, los organismos operacionales que no conocen a fondo su entorno de trabajo serán separados del mismo <sup>(50)</sup>

En la actualidad hay muchas áreas de la administración que admiten la lógica de la programación, con respecto a la cual podemos aplicar los «sistemas de decisión cerrados» bastante poderosos que ya tenemos. No hacerlo sería un acto tonto porque es absurdo negarse a una redistribución de los conocimientos que están a mano. Pero hay una cuestión que se refiere a qué campos de la administración pública pueden cubrirse de esta manera <sup>(51)</sup>. Las condiciones de certidumbre o de casi certidumbre son hechos aislados en la vida de un organismo público, y cuando existen, su alcance es muy limitado. Si esto es así, es bastante irracional diseñar organizaciones para buscar estrategias de decisión, que sólo pueden abarcar una pequeña parte de sus actividades. Por el contrario, es muy razonable construir organizaciones para que puedan hacer frente a la

incertidumbre por lo que se refiere a los hechos y al desacuerdo sobre los principios.

Si los hechos están en cuestión, entonces, simplemente es que no tenemos conocimiento de los medios apropiados que hay que utilizar para buscar un resultado. Podemos tener corazonadas y reglas empíricas y podemos redactar planes muy elaborados en donde se adelantan todos los resultados concebibles, pero son sólo hipótesis. Por lo tanto, es un «cálculo racional» y obvio utilizar un procedimiento pragmático y experimental: esto es, una política de redundancia que permita el seguimiento simultáneo y por separado de estrategias diversas y competidoras. Por separado, porque el simple hecho de poner un plan en vigor constituye ya un experimento y, salvo que introduzcamos «controles», no podemos determinar qué línea de acción es la mejor. Y por muy difícil que pueda ser la aplicación de esta política en un organismo actualmente en funcionamiento, es absolutamente necesaria. Entonces, se puede entender que cualquier tentativa de «programar» soluciones antes de su debido tiempo es el colmo de la locura. Las gerencias pueden hacer esto en interés de la economía y del control, pero la economía será falsa y el control un ritual porque estamos actuando y organizando como si «supiéramos» cuando realmente no es así. Es un fenómeno sorprendente de la vida organizativa (y en otras partes, por supuesto) que a menudo damos la apariencia de «racionalidad» cuando no sabemos lo que estamos haciendo ni por qué. El personal en ejercicio no considerará fuera de lugar esta declaración.

## **Alternativas**

Si el aspecto del valor está abierto, podemos luchar, cerrarlo de golpe o negociar. Nos llevaría demasiado lejos discutir aquí el conflicto y podemos dar un salida al cierre arbitrario de las diferencias del valor sugiriendo que genera conflicto —hasta, e incluido, el «sabotaje administrativo»—, una posibilidad sobre la que los programadores deben estar siempre sobre aviso. Pero si existen diferencias en cuanto a preferencias y las partes involucradas valoran la existencia de la organización, es bastante sensato hacer concesiones recíprocas, negociar las diferencias, ser «político» (una línea de acción, como ya se ha mencionado antes, que algunos portavoces del PPBS —Sistema de Presupuesto Planificado por Programas— han tenido que recomendar encarecidamente a sus colegas). Sabemos que este proceso es una práctica muy extendida en la administración pública. El

«Inter-University Case Program», si ha demostrado algo, pone de relieve «el proceso intrincado de negociación, de transigencias mutuas y de reconciliación de valores competidores...» que caracteriza a todos los organismos hasta aquí analizados <sup>(52)</sup>. Como sistema de decisión, la negociación evita las definiciones de valor exactas y mutuamente excluyentes que son necesarias para cualquier procedimiento sinóptico. Esta regla fundamental de la negociación ha sido el resultado de una amplia experiencia acumulada durante años, sobre todo en relaciones dirección-trabajadores, y se basa en el hecho de que semejante aclaración de principios sólo sirve para extender y agudizar el desacuerdo <sup>(53)</sup>. Por lo tanto, necesita la redundancia de la ambigüedad, una multiplicidad de acepciones, porque precisamente esta multiplicidad es la que permite a los principios solapar las partes en litigio, proporcionando así un terreno común para llegar a un acuerdo.

Entonces, hay varios sistemas de decisión <sup>(54)</sup> y cada uno de ellos requiere una perspectiva organizativa diferente. Sin embargo, nada puede hacerse sin redundancia. Cualquier petición que se haga en relación con una toma de decisiones programada, hay que reconocer que si su estructura organizativa se compone sólo de la «mínima cantidad imprescindible de elementos», el error podría no ser detectado. Frente a los pragmáticos y a la negociación, hay pocas dudas de que un funcionamiento fiable necesite menores dosis de redundancia. Pero queda en pie la tarea de aprender a distinguir entre las redundancias ineficaces y las que son constructivas y sirven de refuerzo, y aquí se incluye el tipo de conocimientos que permitirá la introducción de redundancia para que puedan actuar a fin de aumentar la fiabilidad y la adaptabilidad. Huelga decir que este cometido también corresponde a los pragmáticos y a la negociación porque son redundantes por naturaleza.

## NOTA FINAL

Por lo tanto, la duplicación y la superposición en los organismos administrativos no son forzosamente una señal de inutilidad e incompetencia. Por el contrario, cada vez es más evidente que las organizaciones de gran envergadura funcionan como sistemas auto-organizativos y tienden a desarrollar sus propios circuitos paralelos: uno de ellos, y no el menos importante, es la transformación de estas partes «residuales» como «grupos oficiosos» en redundancias constructivas. Ahí donde en ocasiones tendemos a considerar tales grupos como fuentes de patología, sin embargo pueden compensar las deficiencias de la organización oficial del mismo modo que antes lo hizo «el jefe».

De esta manera, la redundancia en cierto momento sirve a la vez para muchas funciones vitales en la dirección de la administración pública. Proporciona unos factores de seguridad, permite respuestas flexibles a situaciones anómalas y ofrece un potencial creativo para aquéllos que pueden verlo. Si no hay duplicación, si no hay superposición, si no hay ambigüedad, una organización no podrá suprimir errores ni tampoco generar líneas de acción alternativas <sup>(55)</sup>. En resumen: será una organización poco fiable, flexible al mínimo y floja, como decimos ahora.

«Aumentar la eficiencia de un organismo», «consolidar funciones similares», «eliminar duplicaciones» y «comunalidad» son eslóganes con un poder de atracción obvio. Pero si llegaran a ser una realidad es posible que privaran a un organismo de las propiedades que más necesita, aquéllas que permiten infringir las reglas y que las unidades funcionen en forma defectuosa sin causar daños graves al organismo en su conjunto. Por consiguiente, sería mucho más constructivo, incluso en condiciones de insuficiencia, desechar eslóganes fáciles y pasar a considerar un principio que reduzca los riesgos sin excluir oportunidades.

## NOTAS

- (1) J. R. PIERCE, *Symbols, Signals and Noise* (Nueva York: Harper, 1961), pp. 35-39. Véase también caps. 7 y 8.
- (2) IRWIN D. J. BROSS, *Design for Decision* (Nueva York: MacMillan, 1953).
- (3) Así, además, repetimos las observaciones. Cuantas más observaciones, menor incertidumbre.
- (4) Véase J. R. PIERCE, op. cit., caps. 7 y 8. Véase también COLIN CHERRY, *On Human Communication* (Nueva York: Science Editions, 1961), pp. 180-185.
- (5) Según estimaciones hechas al respecto, la lengua inglesa es redundante entre un 50 y un 65 por 100. El lenguaje utilizado por un piloto cuando se comunica con la torre de control es redundante en un 95 por 100 aproximadamente.
- (6) Basta con apuntar que precisamente la propiedad de la redundancia en una lógica formal es la que permite una inferencia deductiva. Con un conjunto de ecuaciones algebraicas, por ejemplo, podemos encontrar la solución actuando con arreglo a las reglas sintácticas. Esta solución se halla implícita en el conjunto de las ecuaciones y, por eso, se puede llegar a la misma. «No contiene más información» que las ecuaciones originales, y constituye una redundancia (repetición) que está presente, pero que no es obvia. Véase CHERRY, op. cit., pp. 221-231. Véase también HERBERT A. SIMON, «The Architecture of Complexity», *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 106, 1962, pp. 478-479.
- (7) CHERRY, *ibid.*, p. 19.
- (8) DWIGHT WALDO, *The Administrative State* (Nueva York: Roland Press, 1948), pp. 37-38.

- (9) MELVIN ANSHEN, «The Program Budget in Operation., en David Novick (ed.), Program Budgeting (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1965), p. 359. El ensayo de Anshen es un resumen del significado de los diversos documentos en este volumen.
- (10) Ibid.
- (11) Ibid. Pone más énfasis en lo que dice.
- (12) AARON WILDAVSKY, «The Political Economy of Efficiency., Public Administration Review, vol. 24, diciembre de 1966, pp. 304-305.
- (13) ANSHEN, op. cit., p. 359.
- (14) Una vez más se trata de una finalidad de la «Comisión Hoover» que acaba de ser propuesta, véase Public Administration News, agosto de 1967, p. 2.
- (15) «Dogmas of Administrative Reform». American Political Science Review, vol. XVI, agosto de 1922.
- (16) ABATOL RAPOPORT y WILLIAM J. HORVATH, «Thoughts on Organization Theory and a Review of Two Conferences., General Systems Yearbook, vol. IV, 1959, p. 91.
- (17) JACOB MARSCHAK, «Economic Planning and the Cost of Thinking., Social Research, vol. 33, verano de 1966, pp. 157-158. Véase también JOHN T. DORSEY, Jr., «The Information-Energy Model», en F. Heady y S. Stokes (eds.), Papers in Comparative Public Administration (Ann Arbor: Institute of Public Administration, 1962).
- (18) La expresión es de JAMES D. THOMPSON, Organizations in Action (Nueva York: McGraw-Hill, 1967), véase cap. 8.
- (19) Esta, por cierto, es una frase redundante.

- (20) JAMES G. MARCH, HERBERT A. SIMON y HAROLD GUETZKOW, *Organizations* (Nueva York: John Wiley, 1958), pp. 164-166. Estoy muy agradecido a Aaron Wildaysky por esta sugerencia.
- (21) *Ibid.*, p. 165.
- (22) Se supone naturalmente que cualquier componente cumple con un patrón específico de funcionamiento.
- (23) JAGJIT SINGH, *Information Theory, Language and Cybernetics* (Nueva York: Dover Publications, 1966), p. 173.
- (24) JOHN VON NEUMANN, «Probabilistic Logics and the Synthesis of Reliable Organizations from Unreliable Components.», en C. E. Shannon y J. McCarthy (eds.), *Automata Studies* (Princeton: Princeton University Press, 1956). Véase también C. E. SHANNON y W. WEAVER, *The Mathematical Theory of Communication* (Urbana: University of Illinois Press, 1949). Véase PIERCE, *op. cit.*, cap. 8; SINGH, *Op. Cit.*, Caps. 4 y 5 y CHERRY, *op. cit.*, cap. 5.
- (25) W. H. PIERCE, «Redundancy in Computers.», *Scientific American*, vol. 210, febrero de 1964. Véase también W. S. McCULLOCH, «The Reliability of Biological Systems», en M. G. Yovitz y S. Cameron (eds.), *Self-Organizing Systems* (Nueva York: Pergamon Press, 1960) y SINGH, *op. cit.*, Caps. 10-12. Véase también ROBERT GORDON, «Optimum Component Redundancy for Maximum System Reliability.», *Operations Research*, vol. V, 1957.
- (26) PIERCE, *op. cit.*
- (27) JOHN VON NEUMANN, «The General and Logical Theory of Automata.», en James R. Newman, *The World of Mathematics* (Nueva York: Simon and Schuster, 1956), vol. IV, pp. 2085- 2086.
- (28) PIERCE, *op. cit.*
- (29) McCULLOCH, *op. cit.*, p. 265.

- (30) SINGH, op. cit., pp. 246-247, 323.
- (31) Es interesante apuntar que las máquinas autodidactas, máquinas que «interpretan su entorno», se basan en este principio. Son mucho más flexibles que los ordenadores y «pueden ponerse a la altura de circunstancias no previstas por las instrucciones porogramadas». Ibid., p. 225.
- (32) ROLAND N. MCKEAN y MELVIN ANSHEN, «Limitations, Risks and Problems.», en Novic, op. cit., p. 287.
- (33) ARTHUR SMITHIES, «Conceptual Framework for the Program Budget». Ibid., p. 24.
- (34) HAROLD GARFINKLE, «The Rational Properties of Scientific and Common-Sense Activities», Behavioral Science, vol. V, 1960, y Studies in Ethnomethodology (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1967). cap. 2.
- (35) The Federalist, núm. 31.
- (36) MARTIN LANDAU, «On the Use of Metaphor in Political Analysis», Social Research, vol. XXVIII, otoño de 1961).
- (37) The Federalist, núm. 51, pone más énfasis; véase también los números 47 y 48.
- (38) McCULLOCH, op. cit., p. 265.
- (39) Véase MARTIN LANDAU, «Baker v. Carr and the Ghost of Federalism», en G. Schubert (ed.), Reapportionment (Nueva York: Scribners, 1964).
- (40) ROBERT K. MERTON, »Manifest and Latent Functions», en Social Theory and Social Structure (Glencoe, NY: The Free Press, 1957).
- (41) Citado por MARQUIS CHILDS, New York Post, 10 de mayo de 1962.

- (42) RICHARD E. NEUSTADT, *Presidential Power* (Nueva York: John Wiley, 1960), cap. 7.
- (43) PIERCE, op. cit., pp. 105-106. Véase también SINGH, op. cit., p. 176.
- (44) Lo cual parece un principio razonable para constituir «elites».
- (45) Thompson califica este modelo organizativo de «tecnología de eslabones largos» que implica «interdependencia en serie», op. cit., pp. 18-19.
- (46) Ibid., pp. 105-106. Véase también HERBERT SIMON, *Administrative Behavior* (Nueva York: MacMillan, 1947).
- (47) ROBERT MERTON, «Bureaucratic Structure and Personality», en Merton y otros (eds.), *Reader in Bureaucracy* (Glencoe, NY: The Free Press, 1952).
- (48) Utilizo ambos términos como sinónimos del mismo concepto. Véase DAVID BRAYBROOKE y CHARLES E. LINDBLOM, *A Strategy for Decision* (Nueva York: The Free Press, 1963) y HERBERT SIMON, *The New Science of Management Decision* (Nueva York: Harper, 1960). JAMES THOMPSON y ARTHUR TUDEN utilizan también la denominación «decisión de cómputo»; véase «Strategies, Structures and Processes of Organizational Decision», en *Comparative Studies in Administration* (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press, 1959).
- (49) Si se trata de una situación en la que no tenemos certidumbre, pero podemos medir (correctamente) las distribuciones de probabilidad de los resultados de cada línea de acción alternativa, la situación puede considerarse «cerrada».
- (50) Esto es así sobre todo con respecto a los diseños en serie, puesto que sólo pueden funcionar cuando están concluidos. Véase THOMPSON, op. cit., p. 19, Prop. 2.1: Según las normas de la racionalidad, las organizaciones procuran aislar sus tecnologías básicas de las influencias del entorno.

- (51) La historia de la ciencia y de la tecnología nos dice que conforme vamos adquiriendo mayores conocimientos, se van abriendo nuevas zonas de incertidumbre. Me imagino que es el motivo por el cual Simon dice que «muchos, quizá la mayoría de los problemas que deben tratarse a nivel de alta dirección o de mandos intermedios» probablemente nunca serán susceptibles de tratamiento matemático (HERBERT SIMON, *The New Science of Management Decision*, op. cit., p. 21).
- (52) HERBERT KAUFMAN, «The Next Step in Case Studies., *Public Administration Review*, vol. 18, invierno de 1958, p. 55.
- (53) CHARLES LINDBLOM sugiere una máxima apropiada al respecto: No intentes aclarar los principios si las partes pueden llegar a un acuerdo en la política. «Some Limitations on Rationality», en Carl J. Friedrich (ed.), *Rational Decision* (Nueva York: Atherton Press, 1964).
- (54) El sistema de clasificación que he utilizado se basa en THOMPSON y TUDEN, op. cit. Mi propia explicación a sus formulaciones se encuentra en «Decision Theory and Comparative Public Administration», *Comparative Political Studies*, vol- I, julio de 1968.
- (55) Como ejemplo inmediato, un organismo se enfrenta a menudo a situaciones que requieren una acción inmediata y necesaria. Ahí donde las reglas se duplican y se superponen, existen factores de seguridad. Si un conjunto de reglas falla o no es suficiente para la situación, se puede encontrar una acción alternativa o se puede interpretar las reglas de una forma general y amplia. El problema, una vez más, es eliminar una profusión ineficaz y ofrecer una redundancia eficaz.