

# 15

## LOS LIMITES COGNITIVOS DE LA RACIONALIDAD

J. G. March y H. A. Simon

### FUENTE ORIGINAL

March, J. G., y Simon, H. A., 1958, Organizations, New York: John Wiley and Sons.

### FUENTE REPRODUCIDA

March, J. G., y Simon, H. A., 1961, Teoría de la organización, Barcelona: Ariel, pp. 151-157 y 186-188.

## LOS LIMITES COGNITIVOS DE LA RACIONALIDAD

J. G. March y H. A. Simon

### 1. EL CONCEPTO DE RACIONALIDAD

¿Cómo puede compararse la racionalidad del «hombre administrativo» con la del «hombre económico» clásico o con la del hombre racional de la moderna teoría estadística de la decisión? El hombre racional de la teoría económica de la decisión y de la teoría estadística hace las selecciones «óptimas» en un ambiente muy especificado y claramente definido.

1. Cuando lo encontramos por primera vez en la situación de toma de decisión, ya ha planteado ante él todo el conjunto de alternativas entre el cual escogerá su acción. Este conjunto de alternativas se «da» sencillamente, la teoría no dice cómo se obtiene.
2. A cada alternativa se une un grupo de consecuencias: los acontecimientos que se producirán si se escoge esta alternativa particular. Aquí, las teorías existentes caen dentro de tres categorías: a) Certidumbre: Las teorías que suponen que el que toma la decisión tiene un conocimiento completo y exacto de las consecuencias que seguirán a cada alternativa. b) Riesgo: Las teorías que suponen el conocimiento exacto de una distribución de la probabilidad de las consecuencias de cada alternativa. c) Incertidumbre: Las teorías que suponen que las consecuencias de cada alternativa pertenecen a algún subconjunto de todas las consecuencias posibles, pero que la toma de decisión no puede designar probabilidades definidas a la ocurrencia de consecuencias particulares.
3. Desde el primer momento, el que toma la decisión tiene una «función de utilidad», una «preferencia de ordenación» que jerarquiza todos los conjuntos de consecuencias desde los más preferidos a los menos preferidos.

4. El que toma la decisión selecciona la alternativa que conduce al grupo preferido de consecuencias. En el caso de certidumbre, la selección no es ambigua. En el caso de riesgo, la racionalidad se define generalmente como la selección de la alternativa para la cual la compensación esperada es mayor. La compensación esperada se define aquí como el promedio de las compensaciones correspondientes a todas las consecuencias posibles, ponderado según las probabilidades de ocurrencia. En el caso de incertidumbre, la definición de racionalidad se hace problemática. Una proposición que se ha presentado con frecuencia es la regla del «riesgo mínimo»: considerar el peor grupo de consecuencias a que puede dar lugar cada alternativa, luego seleccionar la alternativa, «cuyo peor grupo de consecuencias» se prefiera a los peores grupos unidos a otras alternativas. Hay otras proposiciones (por ejemplo, la regla del «remordimiento minimax»), pero no las estudiaremos aquí.

### **1.1 Algunas dificultades de la teoría clásica**

Hay dificultades con este modelo de hombre racional. En primer lugar, sólo en el caso de certidumbre está totalmente de acuerdo con las nociones de racionalidad del sentido común. Especialmente en el caso de incertidumbre, hay poco acuerdo, aun entre los defensores de la teoría estadística de la decisión, por lo que se refiere a la definición «correcta», o a si, en general, el término «correcto» tiene aquí significado alguno (Marschak, 1950).

Una segunda dificultad con los modelos existentes del hombre racional es que establece tres demandas muy importantes sobre el mecanismo de toma de decisión. Se supone:

1. Que todas las alternativas de selección son «dadas».
2. Que todas las consecuencias unidas a cada alternativa se conocen (en uno de los tres sentidos que corresponden a la certeza, el riesgo y la incertidumbre, respectivamente).
3. Que el hombre racional tiene una ordenación de comparaciones completa (o función cardinal) para todos los grupos posibles de consecuencias.

Poco se pueden tener en cuenta estas necesidades en un modelo normativo, un modelo que dice a la gente cómo debe escoger. Porque si al hombre racional le faltara información, podría haber escogido de otra manera «con sólo que lo hubiera sabido». A lo sumo es «subjetivamente» racional, no «objetivamente» racional. Pero la noción de la racionalidad objetiva presupone que hay alguna realidad objetiva en la cual existen las alternativas «reales», las consecuencias «reales» y las utilidades «reales». Si es así, no está claro por qué los casos de selección bajo un riesgo y bajo incertidumbre se admiten como racionales. Si no es así, no está claro por qué se consideran sólo las limitaciones del conocimiento de las consecuencias y por qué las limitaciones sobre el conocimiento de alternativas son ignoradas en el modelo de racionalidad.

Desde un punto de vista fenomenológico, sólo podemos hablar de racionalidad relativa a un marco de referencia, y este marco de referencia se determinará por las limitaciones del conocimiento del hombre racional. Podemos, desde luego, introducir la noción de una persona que observa las elecciones del sujeto, y podemos hablar de la racionalidad del sujeto respecto del marco de referencia de observador. Si el sujeto es una rata y el observador es un hombre (en especial, si es el hombre que proyectó la situación experimental), podemos considerar la percepción de la situación del hombre como objetiva y la de la rata como subjetiva. (Dejemos de lado la dificultad específica de que la rata sabe seguramente su propia función de utilidad mejor que un hombre.) Pero si el sujeto y el observador son hombres —y en especial, si la situación es una situación natural, no montada para fines experimentales por el observador—, entonces será difícil especificar la situación objetiva. Será más seguro, en tales situaciones, hablar de racionalidad relativa a algún marco especificado de referencia.

La teoría clásica de la organización, igual que la teoría económica clásica, no hizo explícito este carácter subjetivo y relativo de la racionalidad, y, como consecuencia, dejó de examinar algunos de sus propios fundamentos básicos. El ambiente social y de la organización, en el cual se encuentra el que toma la decisión, determina qué alternativas considerará y cuáles ignorará, qué consecuencias preverá y cuáles no. En una teoría de la organización, estas variables no pueden ser tratadas como factores independientes inexplicables, sino que deben ser determinadas y previstas por la teoría.

## 1.2 Respuestas de rutina y de técnica de solución de problemas

La teoría de la elección racional desarrollada aquí incorpora dos características fundamentales:

1. La elección se hace siempre respecto de un «modelo» limitado, aproximado, simplificado, de la situación real. Llamamos al modelo del que elige su «definición de la situación».
2. Los elementos de la definición de la situación no se «dan» —es decir, no los tomamos como datos de nuestra teoría—, sino que son ellos mismos consecuencia de los procesos psicológicos y sociológicos, incluyendo las propias actividades del sujeto que elige y las actividades de otros en su medio ambiente (Simon, 1947, 1955; March, 1955a; Cyert y March, 1955, 1956; Newell, Shaw y Simon, 1958).

La actividad (individual o de la organización) puede generalmente perseguirse retrospectivamente hasta llegar a un estímulo del medio ambiente de un tipo u otro, por ejemplo, un pedido de clientes o un timbre de alarma. Las respuestas a los estímulos son de varias clases. En un extremo, un estímulo evoca una respuesta —a veces muy elaborada— que ha sido desarrollada y aprendida tiempo antes como respuesta adecuada a un estímulo de esta clase. Este es el fin «rutinizado» del fenómeno continuo cuando un estímulo exige un programa de actuación casi instantánea.

En el otro extremo, un estímulo evoca una cantidad mayor o menor de técnicas de solución de problemas dirigidas a encontrar actividad productiva con lo cual completar la respuesta. Esta actividad se distingue por el hecho de que puede abolirse una vez que se ha aprendido el programa productivo de rendimiento. Las actividades técnicas de solución de problemas pueden identificarse generalmente por la extensión en que incluyen la búsqueda, búsqueda dirigida hacia el descubrimiento de alternativas de acción o consecuencias de acción. El «descubrir» alternativas puede comportar el inventar y elaborar programas completos de actuación cuando éstos no se hallan disponibles en el repertorio de soluciones del que ha de solucionar el problema (Katona, 1951).

Cuando el estímulo es de una clase que se ha experimentado muchas veces en el pasado, la respuesta será corrientemente muy rutinaria. El estímulo evocará, con un mínimo de solución de problemas u otra actividad

de cálculo, una definición bien formada de la situación, definición que incluirá un repertorio de programas de respuesta y programas para seleccionar una respuesta específica apropiada del repertorio. Cuando un estímulo es relativamente nuevo, evocará una actividad técnica de solución de problemas dirigida inicialmente a establecer una definición de la situación y luego a desarrollar uno o más programas de actuación apropiados.

Psicólogos (por ejemplo, Wertheimer, Duncker, De Groot, Maier) y observadores no profesionales (por ejemplo, Poincaré, Hadamard), que han estudiado el pensamiento creador y la solución de problemas, han dado unánimemente un papel importante en estos fenómenos a los procesos de búsqueda. La búsqueda es en parte casualidad, pero en la efectiva solución de problemas no es ciega. El proyecto del proceso de búsqueda es a menudo, en sí mismo, un objeto de decisión racional. Así podemos distinguir la planificación sustantiva —desarrollo de nuevos programas de rendimiento— de la planificación de procedimiento —desarrollo de programas para el proceso mismo de solución de problemas—. La respuesta a un estímulo particular puede constar de algo más que producción —el estímulo puede evocar una parte de la actividad de solucionar problemas—; pero la misma actividad para solucionar problemas puede volverse rutina en un mayor o menor grado. Por ejemplo: los procesos de búsqueda pueden sistematizarse con el uso de lista de control.

Estándares satisfactorios frente a estándares óptimos.—Las clases de búsqueda y de otras actividades de solución de problemas que son necesarias para descubrir un campo de alternativas y consecuencias para la elección dependen del criterio que se aplica a la elección misma. En particular, encontrar la alternativa óptima es un problema radicalmente diferente del de encontrar una alternativa satisfactoria. Una alternativa es óptima si: 1), existe un grupo de criterios que permita sean comparadas todas las alternativas, y 2), la alternativa en cuestión es preferida por estos criterios a todas las demás alternativas. Una alternativa es satisfactoria si: 1), existe un grupo de criterios que describe como mínimo alternativas satisfactorias, y 2), la alternativa en cuestión se conforma con o sobrepasa estos criterios.

La mayor parte de las decisiones humanas, ya sean individuales o de organización, se refieren al descubrimiento y selección de alternativas satisfactorias; sólo en casos excepcionales se ocupan del descubrimiento y selección de alternativas óptimas.—Para optimizar se necesitan procesos de mucha mayor complejidad que los necesarios para satisfacer. Un

ejemplo es la diferencia entre buscar en un pajar la aguja más puntiaguda que haya en él y buscar en el pajar una aguja lo suficientemente puntiaguda para coser con ella.

En la elección según estándares satisfactorios, los estándares mismos son parte de la definición de la situación. No hay pues que considerarlos como dados —pues ningún elemento de la definición de la situación es dado de una vez para siempre—, sino que podemos incluir en la teoría los procesos en cuyo decurso se sientan y modifican esos estándares. El proceso de formulación de estándares satisfactorios puede atender a su vez a estándares de racionalidad: una regla de «optimización» podría ser por ejemplo la que ordenara situar el estándar al nivel en el cual la mejora marginal obtenible al alcanzarlo se equilibrara precisamente con el coste marginal de cualquier búsqueda de alternativas capaces de posibilitar un nivel más alto. No hay que decir que en la práctica la «mejora marginal» y el «coste marginal» en cuestión no suelen medirse con unidades comparables ni con mucha precisión. Ello, no obstante, se conseguiría automáticamente un resultado análogo si los estándares fueran alcanzables siempre que las alternativas sean fáciles de descubrir, y rebajados cuando dichas alternativas sean de difícil hallazgo. En estas condiciones, en efecto, es fácil comprender que las alternativas elegidas no estarían muy lejos de las óptimas, habida cuenta del coste de la búsqueda. Dado que los estándares humanos tienden a asumir esa característica en muy diversas condiciones, algunos teóricos han intentado mantener el modelo de «optimización» introduciendo en él explícitamente la consideración de los costes de la búsqueda. Aunque dudamos de que esa solución resulte una alternativa fecunda al modelo que aquí proponemos, hemos de decir que ninguno de los dos ha sido lo suficientemente usado en tareas de predicción como para permitir un juicio concluyente al respecto.

### **1.3 Programas de rendimiento**

Hemos visto que en ciertas circunstancias los procesos de búsqueda y elección se abrevian considerablemente. En el límite, un estímulo de medio ambiente puede evocar inmediatamente en la organización un juego de respuestas muy complejas y organizadas. A dicho grupo de respuestas llamamos programa de rendimiento o, simplemente, programa. Por ejemplo, el sonido de un timbre de alarma en un cuartel de bomberos inicia dicho programa. Lo mismo ocurre al llegar alguien con una instancia ante la mesa

de un funcionario social. Lo mismo cuando aparece el chasis de un automóvil delante del puesto de trabajo de un operario de la línea de montaje.

Situaciones en las cuales un estímulo relativamente sencillo pone en marcha un programa elaborado de actividad sin ningún intervalo aparente de búsqueda, solución de problemas o elección, no son infrecuentes. Esas situaciones suponen una gran parte del comportamiento de todas las personas y casi todo el comportamiento de personas en posiciones relativamente rutinarias. La mayor parte del comportamiento y, en particular, del comportamiento en las organizaciones, está gobernado por programas.

El término «programa» no implica una rigidez completa. El contenido del programa puede ser adaptable a un gran número de características del estímulo que lo inicia. Aun en el caso sencillo del timbre de alarma de incendios, la respuesta depende de la situación de la alarma, que viene indicada por el número de repiques. El programa puede ser también condicional respecto de datos que son independientes de los estímulos iniciadores. Entonces se le llama más adecuadamente estrategia de actuación. Por ejemplo, cuando los ficheros de existencias muestran que la cantidad disponible de un género ha disminuido hasta tal punto que debe ser pedido de nuevo, la regla de decisión que gobierna el comportamiento del agente de compra puede hacerle determinar la cantidad que debe pedir sobre la base de una fórmula en la cual incluye la cantidad que ha sido vendida en los últimos doce meses. En este caso, la búsqueda ha sido eliminada del problema, pero la elección —de un tipo muy rutinario, desde luego— subsiste.

Consideraremos, pues, rutinario un conjunto de actividades según el grado en que la elección haya sido simplificada por el desarrollo de una respuesta fija a estímulos definidos. Si se ha eliminado la búsqueda, pero queda una elección bajo la forma de una rutina claramente definida y sistemáticamente calculada, aún seguiremos diciendo que las actividades son rutinarias. Consideraremos las actividades como no rutinarias cuando tengan que ser precedidas por actividades de desarrollo de programa, actividades, pues, de las técnicas de solución de problemas.



## **2. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION Y LIMITES DE LA RACIONALIDAD**

El tema central de este trabajo ha sido que los aspectos básicos de la estructura de la organización y su función derivan de las características de los procesos de solución de problemas humanos y de la elección humana racional. Debido a los límites de las capacidades intelectuales humanas en comparación con las complejidades de los problemas que se presentan a los individuos y a las organizaciones, un comportamiento racional requiere modelos simplificados que capten los aspectos principales de un problema sin captar todas sus complejidades.

Las simplificaciones tienen un número de aspectos característicos:

1. La búsqueda del punto óptimo es sustituida por la del punto satisfactorio —la necesidad de obtener los niveles satisfactorios de las variables de criterio.
2. Las alternativas de acción y consecuencias de acción se descubren unas tras otras a través de los procesos de búsqueda.
3. Los repertorios de los programas de acción son desarrollados por organizaciones e individuos, y éstos sirven como alternativas de elección en situaciones repetitivas.
4. Cada programa específico de acción trata con un número restringido de situaciones y un número restringido de consecuencias.
5. Cada programa de acción es capaz de ser ejecutado semiindependientemente de los otros —están sólo acoplados levemente.

La acción está orientada hacia el objetivo y es adaptable. Pero, debido a su carácter aproximativo y fragmentado, sólo pocos elementos del sistema son adaptables en cualquier tiempo; el resto son, al menos a corto plazo, «datos». Así, por ejemplo, un individuo u organización puede atender a mejorar un programa particular, o a seleccionar un programa adecuado, partiendo del repertorio existente para hacer frente a una situación particular. Muy pocas veces pueden ser atendidas simultáneamente ambas tareas.

La noción de que el comportamiento racional trata sólo unos pocos componentes al mismo tiempo se desarrolló primero extensamente en relación con el comportamiento económico por John R. Commons, que habló de «factores limitadores», que llegan a ser los focos de atención y adaptación. La teoría de Commons fue más desarrollada por Chester I. Barnard, que prefirió el término «factor estratégico».

Este enfoque de «cada cosa a su tiempo» o *ceteris paribus* para el comportamiento adaptativo es fundamental para la existencia misma de algo que podemos llamar «estructura de organización». La estructura de la organización consiste sencillamente en aquellos aspectos del modelo de comportamiento en organización que son relativamente estables y sólo cambian muy despacio. Si el comportamiento en las organizaciones es «intencionadamente racional», esperamos que sean relativamente estables los aspectos del comportamiento que o bien a), representan adaptaciones a elementos relativamente estables en el medio ambiente, o b), son los programas de aprendizaje que gobiernan el proceso de adaptación.

Una organización se tiene que enfrentar con un problema como el de Arquímedes. Para que una organización se comporte adaptativamente, necesita algunas regulaciones estables y procedimientos que pueda emplear para llevar a cabo sus prácticas adaptables. Así, en cualquier momento dado, los programas de una organización para realizar sus trabajos son parte de su estructura, pero la parte menos estable. Un poco más estable son las reglas de cambio que determinan cuándo aplicará un programa y cuándo otro. Aún más estables son los procedimientos que usa para desarrollar, elaborar, instituir y revisar programas.

El asunto puede plantearse de otra forma. Si una organización tiene un repertorio de programas, entonces es adaptable a corto plazo, ya que tiene procedimientos para seleccionar de este repertorio un programa adecuado para cada situación específica que se presente. El proceso utilizado para seleccionar un programa adecuado es el fulcro en que descansa la adaptación a corto plazo. Si la organización dispone de procesos para añadir a su repertorio de programas o para modificar programas en el repertorio, estos procesos resultan fulcros aún más básicos para llevar a cabo adaptaciones a largo plazo. La adaptación a corto plazo corresponde a lo que llamamos corrientemente adaptación de solución de problemas, y la adaptación a largo plazo corresponde al aprendizaje.

No hay razón, desde luego, para que esta jerarquía de mecanismos tenga sólo tres niveles —o cualquier número específico de ellos—. De hecho, los mecanismos adaptativos no necesitan ser dispuestos jerárquicamente. El mecanismo A puede incluir el mecanismo B dentro de su dominio de acción, y viceversa. Sin embargo, en general, hay mucha asimetría en la orden., de manera que algunos elementos del proceso que no se transforman nudo en factores estratégicos (los «límites de la racionalidad») forman el núcleo estable de la estructura de la organización.

Podemos ver ahora la relación entre las teorías de Commons y de Barnard del factor «limitativo» o «estratégico» y la estructura de la organización. La organización tendrá estructura, tal como hemos definido el término aquí, si hay límites de racionalidad, si hay elementos de la situación que deben ser o son de hecho tomados como datos, y que no entran en los cálculos racionales como factores potenciales estratégicos. Si no hay límites de racionalidad o si los límites varían de una manera rápida e imprevisible, no podrá haber estructura organizativa estable. Algunos aspectos de la estructura se modificarán más fácilmente que otros, y por ello puede ser necesario distinguir entre estructura a corto plazo y a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CYERT, R. M.; MARCH, J. G., 1955, «Organizational Structure and Pricing Behavior in and Oligopolistic Market», en American Economic Review, 45, pp. 129-239.

KATONA, G., 1951, Psychological Analysis of Economic Behavior, Nueva York.

MARCH, J. G., 1955, «An Introduction to the Theory and Measurement of Influence» en American Political Science Review, 49, pp. 431-451.

MARSCHAK, J., 1950, «Rational Behavior, Uncertain Prospects, and Measurable Utility» , en Econometrica, 17, pp. 111-141.

NEWELL, A.; SHAW, J. C. y SIMON, H. A., 1958, «Elements of a Theory of Human Problem Solving», en Psychological Review, 65, pp. 151-166.

SIMON, H. A., 1947, Fiscal Aspects of Metropolitan Consolidation, Berkeley, Calif.