

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA NACIONAL: UN ENFOQUE BIOLÓGICO

JOSÉ NEGRETE MARTÍNEZ

Departamento de Biofísica. Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM.

El presente trabajo es un esfuerzo orientado a lograr una mejor comprensión de la organización de la investigación científica nacional. Aunque sociológico, no tiene un enfoque típico por lo que el término estructura no corresponde al concepto desarrollado por Hodara (1969) para el mismo tema. Estructura se usa en el sentido de conjunto orgánico, esto es: características que comparten desde los unicelulares hasta las sociedades de organismos (incluyendo la del hombre) (Rashevsky, 1971).

El sistema se describe en términos de las propiedades de los miembros de los grupos de investigación, las propiedades del sistema y las relaciones jerárquicas de los individuos en el sistema.

PROPIEDADES ASIGNADAS A LOS MIEMBROS DE LOS GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

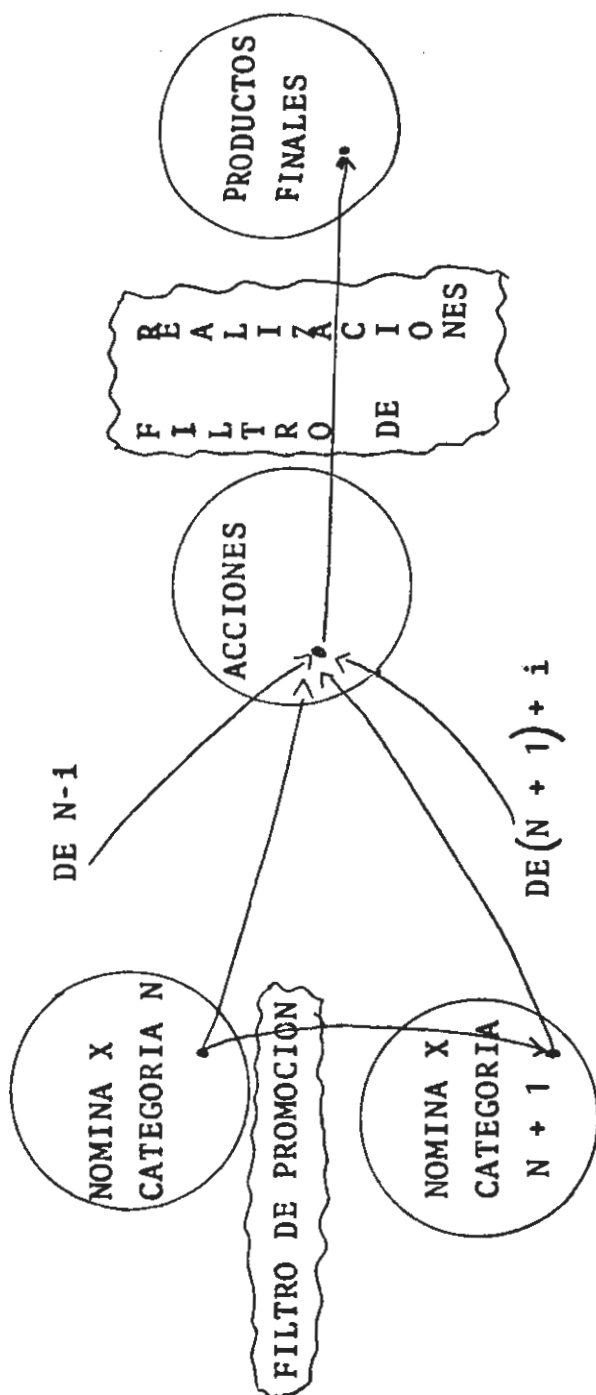
- a. Los investigadores, estudiantes y técnicos, son las clases de los individuos que integran el grupo. Desde el punto de vista de su promoción, se clasifican por: nómina en las conocidas categorías incluyendo las académico-administrativas (Fig. 1).
- b. Cada individuo puede ejecutar, potencialmente, un conjunto de actividades de investigación (acciones) tales como: una técnica, escribir una comunicación, diseñar un experimento, interpretar los datos obtenidos, hacer cálculos relativos, etc.
La palabra "potencialmente" se refiere al concepto de que cada individuo exhibe sólo cierto subconjunto de actividades de investigación, como función del ambiente científico.
- c. Las actividades de investigación por individuo conducen a un conjunto de productos.
Los productos referidos son datos, escritos, planes, modelos, cálculos, etc.
- d. El conjunto de productos del individuo es necesario para justificar su existencia como personal de investigación.
- e. Si alguna actividad del individuo, en el grupo, resulta superflua para los fines del grupo, ésta se suprime.

- f. El conjunto de productos de un individuo puede ser considerado como un producto final si ha pasado un filtro de realizaciones (Fig. 1). Aquí se ha hecho análoga promoción con reproducción, del esquema original de Rashevsky (1971). La promoción de los individuos de un grupo depende de un filtro de promoción (Fig. 1). Los productos finales pueden ser: comunicaciones científicas o monográficas, aparatos, sustancias sintetizadas, aseorías, patentes, etc.
- g. Cada individuo del grupo puede funcionar como miembro de él durante un cierto tiempo, aun cuando el grupo no haya completado un producto final en ese tiempo.
- h. Los individuos, en el grupo maduro de investigación, trabajan como especialistas, con la salvedad de que sólo algún investigador o varios de ellos son potencialmente generadores, aisladamente, del producto final. La división del trabajo es sólo un reparto de la "energía" total que el grupo invierte en la elaboración de un producto final.
Hay frecuentemente (para fines de promoción) un retraso considerable en la aportación del producto ya disponible.
- i. Los individuos dentro del grupo no "desaparecen" por retraso en la disponibilidad del producto final; sólo pueden desaparecer los grupos y formarse otros.
- j. En ausencia de marcados antagonismos entre los integrantes de un grupo de investigación podrán reunirse otra vez si es que por alguna otra razón se han separado.
- k. Los componentes (a) no formarán grupo si el investigador que pretende encabezarlo no se universaliza en algún momento; esto quiere decir que dicho investigador deberá primero "aglutinar" a los componentes a través de una organización general, delimitará los campos de acción de cada uno y de él mismo y, finalmente, promoverá la iniciación de la labor productiva. A esto se le puede llamar el principio del proceso de maduración del grupo.

PROPIEDADES ASIGNADAS AL SISTEMA

a) Los grupos de investigación no se asocian para dar nacimiento a un conjunto (propiedad no orgánica) mayor, de tipo nacional o institucional. La asociación no ocurre porque cada uno de ellos no genera productos que puedan ser de utilidad o ayuda para la creación o promoción de otros grupos de investigación o de otra índole. Ya se ha mencionado repetidas veces en la literatura (Hodara, 1970; Castañeda *et al.*, 1975; Lomnitz, 1976) la carencia de tradición científica, el desinterés que existe por el trabajo de otros grupos, la falta de un verdadero nacionalismo científico y la enajenación social relativa a la producción científica que existe en México.

b) Es particularmente notable la falta de objetivos mediatos en los grupos de investigación que origina productos finales inesperados y proyectos de duración indefinida (los grupos no planean su investigación a largo plazo).



Se puede proponer como verdadera función social del grupo de investigación la de "traductor" del estado presente del avance científico, vía el sistema receptor formado por el sistema de educación superior; también se le puede asignar una función simbólica, frente a una sociedad que demanda tal símbolo como una esperanza de mayor independencia económica a nivel nacional. Estas dos funciones, complementarias entre sí, naturalmente invalidan, de ser ciertas, la tesis de *no organicidad* enunciada.

RELACIONES JERÁRQUICAS

Jerarquías de nómina

El sistema de salarios o de nómina establece jerarquías entre los individuos y consecuentemente entre los grupos debido a que: a. El sistema administrativo, en manos de individuos de nóminas altas, les confiere el poder de negociación de salarios y equipo (Lomnitz, 1976). b. Individuos de nóminas altas participan en el filtro de promoción de individuos de categorías equivalentes o inferiores. c. Individuos de nóminas altas conforman el filtro de realizaciones.

El filtro de realizaciones se comporta como una ventana de potencial

El término ventana de potencial es utilizado en este trabajo como una metáfora alusiva a los límites mínimo y máximo de cantidad de energía en los cuales puede acontecer una transferencia de la misma.

Caso 1.—Cuando se ofrece el producto en forma de una comunicación científica, para difusión internacional, quienes especifican los estándares son *árbitros extranjeros*. Estos dan por bienvenido todo producto final que contribuya a consolidar lo ya hecho; especialmente por ellos mismos. En este caso, el científico, como editor, se comporta más bien como parte del "establishment" de la ciencia y no como miembro la "subversión" (Bennet, 1968). Esta posición se ve agudizada por la presión local (extranjera) de publicación y la desconfianza que merece un producto científico originado en una región del mundo de "improbable alta calidad". La conducta arbitral descrita, hace el efecto de una verdadera ventana de potencial en el filtro de realizaciones: no se produce una calidad ínfima ni tampoco una calidad extrema. Hay que distinguir, sin embargo, los casos en que acontece una distorsión debido a interferencias como: "compadrazgo", venta de información nacional valiosa, vigilancia directa del trabajo por el investigador extranjero, "coautoría", investigación por encargo, etc.

Caso 2.—El trámite del producto final hacia una comunicación científica nacional o regional funciona también, para fines prácticos, como una ventana de potencial; es decir, también se da a) un umbral inferior, determinado más por los requisitos de formato de la revista periódica, que por la participación responsable

de los editores y b) un umbral superior, coincidente estadísticamente con el inferior de la ventana extranjera, ya que la publicación local frecuentemente ocurre después del rechazo de la misma en otro país o por un enjuiciamiento interno, con idénticos resultados, hecho por el grupo generador.

Caso 3.—En el caso de que el del producto final sea un libro, su calidad también es el resultado de un proceso de filtrado a través de una ventana de potencial: las casas editoriales buscan autores que aseguren un mercado cautivo. Frecuentemente, tales autores se ubican en facultades y escuelas profesionales donde, o bien no hay investigadores, o bien estos son de escasa creatividad y están agobiados por cargas docentes y/o administrativas. El producto final es aquí también de calidad intermedia.

Caso 4.—Finalmente, los productos tecnológicos, demandados ocasionalmente por industrias “pequeñas” y timoratas no pueden ser más que de calidad intermedia: se trata otra vez de la selección a través de una ventana de potencial del filtro de realizaciones.

El filtro de promociones

El filtro de promociones es sólo una barrera de potencial que solo *no* promueve individuos de grupos cuyos productos finales son de calidad ínfima.

Cuando existe un estatuto que reglamenta los méritos para la promoción, éste se refiere a los de los productos finales de la investigación, que están a su vez ya filtrados por una ventana, como se ha explicado anteriormente.

Frecuentemente el estatuto (cuando existe) o las comisiones encargadas de la promoción, aceptan, para fines promocionales, méritos de servicio, docencia, divulgación no solicitada, administración científica y, a veces, administración ajena a la ciencia. Esto asegura una posible promoción con un mérito científico menos que intermedio, ya que éste se complementa con otros méritos. La complementación del mérito científico en las promociones, es a veces por “recomendación de la administración” y en casos extremos por antigüedad.

Jerarquías de prestigio

La estructura de la nómina, determinada como está en sus categorías por las ventanas de realización y de promoción, origina categorías heterogéneas con las que surgen, de una manera natural, las categorías de prestigio. Estas se distribuyen traslapando las categorías de nómina.

La estructura del prestigio es evidentemente muy difícil de sistematizar; sin embargo, la jerarquía de prestigio de un individuo se podría identificar dentro de una combinatoria de prototipos:

Ejemplos, en orden creciente de importancia, de prototipos nacionales denominados según cuño extranjero:

"PH. D". Nombre genérico del graduado en el extranjero.

"Abstractist": Que sólo tiene resúmenes en congresos internacionales.

"Journalist": Varios trabajos publicados en revista extranjera (se puede, si se quiere, dividir en: de primera y segunda, según el tipo de revista de que se trate).

"Grant-Holder": Ya casi extinto en el extranjero, en nuestro país sería el poseedor de fondos de origen extranjero para fines de investigación.

"Symposium-organizer-or-editor": Organizador o editor de symposium "internacional" en México.

"Editorial Boarder": Miembro del comité editorial de una revista internacional para fines de reclutamiento de artículos de la "periferia".

"Reviewer": Investigador nacional al que una revista internacional ha solicitado el que escriba una revisión de tema.

"Lecturer": Invitado al extranjero a presentar una exposición magistral sobre su trabajo.

"Divulgator-by-appointment": Invitado a escribir sobre su tema, en revista de divulgación como *Scientific American*, *Endeavour* o *Recherche*.

"Chapter-contributor-to-renown-textbook": Invitado a escribir un capítulo para un renombrado libro de texto.

"Price-Holder": Poseedor de un premio internacional en ciencia.

"Renown-text-book-author": Investigador, autor de un texto internacionalmente famoso.

"Famous-patent-inventor": Investigador a quien se le reconoce la patente de un invento de uso internacional.

Ejemplos, en orden creciente de importancia, de prototipos de cuño nacional:

"Doctorado": Nombre genérico del graduado en el país.

"Resumenista": Que sólo tiene resúmenes en congresos nacionales o regionales.

"Revist": El que ha publicado algunos trabajos en revistas científicas nacionales o regionales (también se podrían distinguir de primera y de segunda según la revista de publicación).

"Ayudado": Disfruta de una ayuda económica de fondos nacionales o regionales para la investigación.

"Editor-de-simposio-y/o-libro-de-homenaje": Generalmente administrador científico.

"Revisionero": Revisor de tema científico sin mediación de solicitud.

"Miembro-de-comité-editorial": Frecuentemente funcionario público.

"Conferenciante-magistral": Frecuentemente autopropuesto.

"Divulgador": Generalmente no solicitado.

"Premiado": Generalmente por méritos como "journalist" y frecuentemente por *curriculum* realizado en el extranjero. Particularmente los premios mayores requieren méritos complementarios, ajenos a la investigación.

"Inventor-de-patente-nacional-famosa": Generalmente no usada.

“Autor-de-libro-de-texto”: Solicitado por los editores debido al mercado cautivo que ofrece.

El investigador nacional, debido a la ventana de realización y a su adaptación a ella, no pasa frecuentemente de la categoría de prestigio de “journalist”.

Las categorías, de cuño nacional en la escala de prestigio están evaluadas por la comunidad científica (lo cual es explicable por las notas aclaratorias), frente a sus correspondientes de cuño extranjero (léase una situación análoga en Polonia, Nowakowska, 1975).

El problema central de las comisiones de promoción consiste en la casi imposible labor de parametrizar* estas categorías de prestigio, para cada individuo, con la resultante heterogeneidad de decisiones de promoción que mantienen discrepantes (además de las razones ya expuestas) ambas estructuras jerárquicas.

Análogamente al modelo de carrera científica propuesto por Nowakowska (1975), una carrera científica en México podría tipificarse por dos trayectorias en el tiempo formadas por la suma de las jerarquías de nómina (poder social) y la suma de la jerarquía de prestigio (autoridad científica).

El concepto de ventana de potencial de promociones debe extenderse más allá de las promociones estrictamente académicas. El peso de los valores para las promociones llamadas académico-administrativas están invertidas: el mérito académico-administrativo (un mérito principalmente evaluado en términos de experiencia administrativa y relación “política” de los individuos en el sistema de investigación y en el macrosistema) está complementado por el mérito académico.

Frecuentemente los individuos que integran este tipo de filtro no son los mismos que los del filtro de promociones académicas.

DISCUSIÓN GENERAL Y CONCLUSIONES

El sistema de investigación nacional, visto con la perspectiva que aquí se propone, exhibe una estructura descriptible en términos de:

- a. Once propiedades de los miembros del grupo de investigación como unidad del sistema de investigación.
- b. La falta de organicidad del sistema de investigación, lo que suscita la conocida pregunta sobre su función en la sociedad.
- c. Las realizaciones y las promociones determinadas por ventanas de calidad.
- d. La coexistencia de dos estructuras jerárquicas a veces antagónicas (de nómina y de prestigio).
- e. La informalidad en la organización de las jerarquías de prestigio.

Generalmente se espera que todo autor que trata este tema ofrezca recomen-

* Hodara (1970) ha propuesto una parametrización y funciones de síntesis de puntuación que no han tenido eco.

daciones para modificar el sistema (sin evaluar siquiera si debe modificarse). No se ha caído en esa tentación porque es evidente que:

- a. No basta una descripción estructural del problema para aventurar una recomendación.
- b. Toda proposición de modificación del sistema, tarde o temprano, partirá de bases axiológicas. El presente trabajo no las provee, es sólo un diagnóstico estructural, pero necesario para evitar el error de postular, irreflexivamente, una base axiológica arbitraria que permita teorizar sobre posibles modificaciones.

LITERATURA

- BENNET, A. (1968). Science: The antithesis of creativity. *Persp. in Biol. Med.* 11, 233-246.
- CASTAÑEDA, M., MARTUSCELLI, J., MORA, J. y NEGRETE, J. (1975). La crisis de Identidad en el científico. *Ciencia y Desarrollo, CONACYT* 1, 9-14.
- HODARA, J. (1969). *Científicos vs Políticos*, U.N.A.M., México.
- , (1970). *Productividad Científica: Criterio e indicadores*. UNAM, México, D. F.
- LOMNITZ, L. (1976). La antropología de la investigación científica en la U.N.A.M. en: *La Ciencia en México* (L. Estrada y L. Cañedo, Eds.) Fondo de Cultura Económica, México.
- NOWAKOWSA, M. (1975). Scientific careers: a modeling approach. *Stud. Psychol.* 17, 294-305.
- RASHEVSKY, N. (1971). Organismos Biológicos y Organismos Sociales. *Problemas Científicos y Filosóficos*, Supl. III 612, UNAM, México.