



**instituto para el estudio  
de la ciencia latinoamericana**

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR BUENOS AIRES ARGENTINA

Instituto de Desarrollo Económico y Social.

Instituto para el Estudio de la Ciencia Latinoamericana (ECLA)  
de la Universidad del Salvador.

Proyecto: Aspectos Institucionales y Organizacionales  
de la Política Científica y Tecnológica.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS  
PARA EL ESTUDIO DEL ESQUE  
MA INSTITUCIONAL EXISTENTE

Silvia Novick de Sené González  
Josette Brawerman

Doc. AIO/04

Versión Preliminar  
Para discusión  
exclusivamente.

1976.

## ALGUNAS OBSERVACIONES ACERCA DEL AREA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

Se puede afirmar que, en los países latinoamericanos, el área científica y tecnológica empezó recientemente a ser objeto de estudio y de acción deliberada de parte del Estado. Este se propone entonces actuar sobre el área, fijando políticas dirigidas al desarrollo científico y tecnológico y elaborando instrumentos para promover y orientar comportamientos en los sectores productivos a fin de generar una capacidad autónoma en la materia.

Pero cuando aparecen estos intentos -cuyos condicionantes no se analizarán aquí- ya existen en muchos países una serie de instituciones en el área, públicas y privadas, creadas históricamente en respuesta a necesidades o intereses de ciertos grupos sociales y que se desarrollaron en función de los recursos obtenidos y del apoyo recibido.

A través de ciertos organismos del Estado se trató de integrar estas instituciones dentro de la política global para el área y de utilizarlas para que sus actividades contribuyan a instrumentar esta política. Se verifica sin embargo un éxito relativo de los intentos de integración y una escasa efectividad de las políticas e instrumentos para modificar el comportamiento de los actores sociales involucrados.

En realidad, la política científica y tecnológica en su intento de integrar no conflictivamente las instituciones y programas que conforman el área así como los intereses que se mueven alrededor de la generación y difusión de tecnologías se plantea en términos tan amplios y vagos que abarca todo sistema de objetivos y todo programa de actividades científicas y tecnológicas. Aparece en última instancia como ausencia de política pues no funciona como orientación normativa.

Al no reconocer la heterogeneidad y especificidad de las situaciones existentes, los instrumentos de esta política sufren serias restricciones para influir en los sectores a que se dirigen.

Estas dificultades para traducir intenciones en acciones efectivas no han sido suficientemente vinculadas a la realidad institucional existente y como se señaló en otro informe (\*) la consecuencia de este hecho es que "aún para el caso en que se disponga de la voluntad nacional de poner en marcha una política de ciencia y técnica y de la información suficiente sobre los instrumentos más adecuados para orientar el funcionamiento de las distintas unidades sociales relevantes para la temática, las inadecuaciones institucionales y organizacionales pueden hacer que estos propósitos se vean distorsionados o neutralizados en las fases de administración de esas políticas e instrumentos".

Teniendo en cuenta estas afirmaciones, se ha elaborado en el presente informe una propuesta metodológica que permita abordar el estudio del área de ciencia y tecnología desde el punto de vista institucional, a saber de los organismos o unidades que tienen por objeto la producción, transmisión y aplicación de conocimientos así como la promoción, coordinación y apoyo de estas actividades, manteniendo entre sí y con otros organismos relaciones de interdependencia. Esta propuesta se basa en la observación de algunas características de la situación argentina pero se entiende que puede ser aplicada, con algunos reajustes, a otras situaciones latinoamericanas. Se espera que del estudio, se podrán extraer elementos que actúan como restricciones a la administración de políticas e instrumentos C & T así como derivar recomendaciones hacia una mejor utilización de la estructura institucional para el desarrollo C & T nacional.

---

(\*) R. MARTINEZ NOGUEIRA, Esquema preliminar para la discusión de un proyecto de investigación comparada sobre "Aspectos organizacionales e institucionales de la política científica y tecnológica en América Latina". Septiembre 1975.

Existe una abundante literatura sobre la problemática C & T que ha permitido avanzar en el conocimiento de la cuestión. Se han hecho progresos significativos en cuanto a la información disponible sobre recursos, modos operativos y líneas de trabajo de los centros de investigación y desarrollo, se han identificado los factores más relevantes que impiden el desarrollo articulado de la oferta y demanda de tecnología en algunas ramas industriales, se ha avanzado en la información sobre la problemática de la comercialización de tecnología.

Los modos de acercamiento al estudio de este campo también han ido modificándose: inicialmente se trataba de explicar la situación diferencial del área C & T en los países de América Latina con respecto a los países que hoy exhiben un alto nivel de desarrollo en ese sector mediante la construcción de modelos ideales inspirados en general en la experiencia de estos países. Estos modelos partían de una noción de sistemas donde aparecen integradas las diferentes etapas que deben recorrerse entre la producción y la aplicación del conocimiento, clasificándose para ello actividades e instituciones e identificando los flujos y relaciones que deben producirse para un funcionamiento "racional" del sistema. Mediante el cotejo del modelo con la realidad de nuestros países aparece la debilidad de la infraestructura C & T y se trata entonces de enumerar las "causas" de esta debilidad para actuar sobre las mismas y obtener un verdadero sistema. La imposibilidad de avanzar más en esta línea llevó a la incorporación de variables de otra índole, reconociéndose la existencia de condicionamientos de orden socio-económico que actúan sobre el desarrollo del sistema. Así se reconoce por ejemplo que la escasa demanda de tecnología en estos países y su orientación hacia la utilización de tecnología extranjera son causas importantes de su atraso científico y tecnológico.

Un primer acercamiento a la realidad argentina basado en la información disponible, en entrevistas con funcionarios clave de algunas instituciones y en el análisis de varios casos permitió efectuar un diagnóstico somero que sirvió de base a la elaboración de la estrategia de investigación propuesta.

. Dentro del área C & T aparece un mosaico de organizaciones de muy distinto nivel que mantienen entre sí relaciones inarticuladas, relaciones que son más estrechas y sistemáticas en algunos casos y totalmente inexistentes en otros. Se forman así "islas" que por otra parte no permanecen en el tiempo sino que se modifican al producirse cambios en la coyuntura política o económica.

. Estos organismos fueron creados en distintos momentos históricos, como respuesta a una combinación de factores, algunos estructurales vinculados a la etapa del desarrollo económico del país y otros más circunstanciales como intereses de ciertos grupos de poder o la influencia de organismos similares en otros países. En algunos casos, se establecieron a partir de unidades preexistentes y en otros como formas totalmente nuevas.

. Las circunstancias en torno a la creación de estas instituciones fueron decisivas para la evolución posterior de las mismas. En un artículo de A. Sánchez Crespo (\*), se vinculan claramente el surgimiento de determinado tipo de organismos en los países latinoamericanos así como las limitaciones a su efectividad con las condiciones del desarrollo industrial. De este modo, en la etapa de integración en el mercado internacional, en que las necesidades tecnológicas son muy limitadas y se satisfacen desde el exterior, aparecen las academias con un papel más de difusión que de creación de conocimientos; correlativamente se crean nuevos institutos universitarios. En la etapa de sustitución fácil de importaciones, con la expansión de las actividades industriales, surgen los institutos de normalización técnica para resolver algunos problemas de adecuación

---

(\*) Alberto Sánchez Crespo: "Esbozo del desarrollo industrial de América Latina y de sus principales implicaciones sobre el sistema científico". Secretaría General de la OEA, Agosto 1970.

a las condiciones locales de la tecnología importada. En la fase de agotamiento de la sustitución de importaciones, la saturación del mercado lleva a la problemática de la productividad difundiendo los Centros de Productividad tanto públicos como privados pero orientados hacia la formación de administradores y expertos en organización y comercialización. Las inquietudes por la innovación tecnológica provendrán del sector gubernamental frente al estancamiento económico tanto del agro como de la industria y se promoverán los Institutos de Tecnología Agropecuaria e Industrial que aparecen en varios casos creados sobre la base de laboratorios y estaciones preexistentes. También surgen las Comisiones de Energía Atómica, fundamentalmente por "efecto demostración" externo. El sistema universitario sufre un proceso de diversificación de la oferta de profesionales con la proliferación de disciplinas científicas, pero la investigación es poca e irregular así como su vinculación con otros organismos del área. Finalmente, en la etapa de expansión del proceso de sustitución aparece como preocupación a nivel gubernamental, el logro de un desarrollo tecnológico nacional para superar la necesidad de importar tecnología frente a las nuevas condiciones del comercio internacional. Surgen entonces organismos de política, creados con el objetivo de articular e integrar la acción de las demás instituciones del área (cuando éstas ya existen).

. Esta evolución planteada para el conjunto de América Latina, puede ser más especificada para cada país en función de sus características peculiares. Pero como resultado, aparece la coexistencia de organismos de distinto nivel y funciones que van desde:

- institutos creados en jurisdicción de otra organización o incorporados a la misma posteriormente;
- organismos autónomos que ejecutan directamente actividades C & T o bien pertenecen a instituciones que no forman parte del área, (por ejemplo los laboratorios de ID de las Empresas Públicas.)

- organismos que reúnen a los institutos mencionados en primer lugar promoviendo o coordinando y
- organismos "articuladores" que tienen por función elaborar políticas o planificar las actividades del conjunto del área C & T.

. Por lo tanto, el estudio de las circunstancias históricas más agregadas permite comprender el marco dentro del cual resultó posible o necesario crear nuevas instituciones. Sin embargo, como cada creación institucional constituye un hecho aislado y hasta cierto punto aleatorio, su forma organizacional, su modo de inserción en el área y su evolución y posterior diferenciación interna deben analizarse en términos más específicos.

. En algunos países a pesar de los intentos de articulación de este mosaico de organismos, se observa que los mismos son infructuosos quedando reducidos a la mera promoción de algunos programas y proyectos por medio de recursos financieros. Se han señalado las dificultades en contar con una política científica y tecnológica que oriente e integre efectivamente las actividades C & T. Esta observación general tiene implicancias a otro nivel: es una fuente de incertidumbre para los organismos que deben entonces generar su propia política y justificar su existencia en función del respaldo que logren obtener en el sector público y privado, de los recursos que puedan movilizar y otros factores vinculados a su misma creación. Se constituyen así flujos de relaciones e interdependencias que determinan la forma en que se insertan en el área; esta inserción modifica las relaciones e interdependencias ya establecidas e incide en la evolución interna de los organismos. Estos flujos no responden entonces a una racionalidad "ideal" donde la integración se produce en base a lineamientos previamente establecidos y genera la estructuración de un "sistema". Sin embargo, plantear una falta de racionalidad es inexacto: existe una racionalidad intrínseca en el funcionamiento de cada organismo que es necesario revelar a partir del análisis de los mismos y que permitirá comprender las restricciones con que se enfrenten y las respuestas ensayadas que conformen estrategias institucionales.

. Explicar la falta de estructuración del área por la ineficacia de las políticas o también por la inexistencia de integración con el sector productivo (inarticulación de la demanda, no respuesta a necesidades nacionales, inadecuación de los instrumentos de política, etc.) son problemas sin duda reales pero que remiten a situaciones estructurales y a la forma particular en que se fue construyendo el área C & T. Por otra parte resulta difícil comprender el comportamiento de las instituciones desde un nivel de análisis tan agregado como el sistema cuando se ha constatado que: los organismos C & T no están articulados; han debido suplir esta inarticulación por una forma de inserción que varía de organismo o de conjunto de organismos a otro; esta inserción ha provocado modificaciones en el área surgiendo conflictos, luchas de poder, o invasión de jurisdicción o actividades; frente a estas limitaciones han ensayado tomas de posición u orientaciones que reflejan estrategias de acción basadas por lo general en el volumen de recursos y apoyos que logren movilizar y en las expectativas acerca del comportamiento de otros elementos del área vinculados o afectados.

A fin de dar cuenta de estos procesos, se ha tratado de elaborar una metodología que permita ahondar más en el conocimiento del área desde el punto de vista institucional. Esta metodología que, sin duda puede ser pulida en el curso de su aplicación, se centra sobre todo en las relaciones existentes entre unidades.

Se parte de un intento de identificar ciertas unidades que puedan ser tomadas como un todo por la existencia de elementos aglutinantes: se las define o detecta a partir de algunos criterios que hacen a sus características más globales y formales, tratando así de mapear el área de ciencia y tecnología desde el punto de vista institucional. Cada criterio aisladamente puede recortar distintas partes de la realidad institucional; aparecen así organismos vinculados pero que no pertenecen estrictamente al área C & T.

Luego se especifican estas unidades de análisis determinando componentes que pueden serles comunes y formas de interrelación de estos componentes.

Finalmente se encara el estudio del funcionamiento de esas unidades estableciendo los factores que han confluído a su creación y su forma de inserción en la red institucional pre-existente. Asimismo, desde el punto de vista de la historia de estas unidades, a partir de su proceso de expansión, diferenciación o cohesión, de su búsqueda de apoyos y actitudes hacia el conflicto, se trata de extraer las estrategias de desarrollo institucional. Las mismas pueden haber variado en distintos momentos en función de condicionamientos contextuales específicos y de las mismas consecuencias estructurales y operativas provocadas por la estrategia adoptada.

De este modo, se podrá ir reconstruyendo el mapa institucional del área incorporando los factores que perturban su articulación y las limitaciones a la eficacia de los instrumentos adoptados.

#### PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL ESTUDIO DE LAS INSTITUCIONES DEL AREA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

##### 1. El Conjunto organizacional

De acuerdo con las observaciones incluídas en el punto anterior, no existe en la Argentina, ni dentro ni fuera del sector público, un conjunto de instituciones dedicadas a las actividades científicas y tecnológicas que conformen un "sistema" integrado.

La noción de sistema presenta por lo tanto serias limitaciones para el estudio del funcionamiento de estas organizaciones. Será necesario instrumentar un concepto más flexible que permita describir los numerosos organismos que apa-

recen en el área C & T, sus diferenciaciones internas, la red de interrelaciones que los une entre sí y con los sectores involucrados fuera del área.

O. Oszlak (\*) utiliza el término de "organismos holding" para referirse a organismos de C y T que "surgieron como intentos de integración de esfuerzos dispersos, agrupando instituciones de menor proyección que habían proliferado merced a iniciativas y decisiones no programadas globalmente para un área, disciplina o sector. Agrega luego que "una vez creados, estos 'holdings' se fueron desagregando internamente en nuevas unidades".

William Evan (\*\*) propone el concepto de "organizational set" usando como unidad de análisis la organización o una clase de organizaciones y sus interacciones con la red de organizaciones del medio en que actúa. El concepto de "conjunto organizacional" parece ser entonces el más instrumental para emprender el estudio del área C y T desde el punto de vista institucional.

¿Cómo está formado un "conjunto organizacional"? Está formado por uno o varios organismos del área C y T que orientan su acción hacia objetivos y tareas comunes y que mantienen entre sí relaciones formales e informales de distinta intensidad, estando vinculados también con uno o varios entes dentro y fuera del ámbito científico, tanto del sector público como del privado.

El concepto de "conjunto organizacional" es básicamente operativo, orientado a describir una realidad compleja y heterogénea, poniendo el acento en las relaciones e interdependencias entre organismos y las modalidades de su funcionamiento.

La elección de esta unidad de análisis como punto de partida para la investigación permite estudiar el proceso de constitución de los conjuntos y su evolu-

(\*) Oscar Oszlak, "Políticas y Organizacional estatal de las actividades científico-técnicas en la Argentina: crítica de modelos y prescripciones corrientes"; Buenos Aires, 1976 (Versión preliminar para discusión y comentarios.

(\*\*) William Evan "La órbita de la organización. Hacia una teoría de las relaciones interorganizacionales". En "Teoría de la organización", James D. Thompson, Editorial Omeba, Bs. As., 1968.

ción en función de factores condicionantes externos e internos para comprender el surgimiento de determinadas formas institucionales y el porqué de las dificultades de articulación ya observadas.

En lugar de tomar el área C y T en su totalidad se parte de un nivel mayor de desagregación haciendo un esfuerzo de reconstrucción que permita explicar las características del funcionamiento de organismos de C y T y sus relaciones con otras instituciones. De esta forma se podrán elaborar pautas que puedan servir como base para orientar la creación y el funcionamiento de otros organismos del área C y T. También podrán determinarse restricciones y obstáculos que dificultan la marcha de las organizaciones y la aplicación de instrumentos de política C y T y elaborar posibles líneas de acción estatal destinadas a superarlos.

## 2. La determinación de los conjuntos

Una vez definido el concepto operativo que servirá como unidad de análisis, la próxima etapa consiste en elaborar las pautas metodológicas para identificar los "C.O." y describir sus componentes.

Los "C.O." se presentan como una serie de unidades del área C y T que mantienen entre sí vinculaciones de distinta índole y se relacionan con otras unidades tanto del área como fuera de ella que actúan en el sector público y/o en el privado.

Estas unidades pueden detectarse a partir de la combinación de ciertos elementos relacionantes. Además, el análisis de las interrelaciones entre organismos en base a la intensidad de la vinculación permitirá agrupar aquellas unidades cuya interrelación es más estrecha y diferenciar distintos niveles de interdependencia a medida que los vínculos se debilitan. Esta parte del análisis consistirá en desagregar los componentes de un C.O. -aquellas unida-

des más interrelacionadas del área C y T y los organismos vinculados a ellas por lazos de distinta frecuencia e intensidad- y estudiarlos por separado, lo que se hará más adelante.

Con respecto a la identificación de elementos relacionantes por un lado surgen ciertos criterios cuya presencia es imprescindible para caracterizar las unidades de un C.O. y se los ha denominado "básicos". Estos criterios pueden estar combinados de distinta manera y condicionan la pertenencia de las unidades de un C.O.

En cambio aparecen otros criterios que determinan relaciones entre las unidades de un C.O., pero se suman a los anteriores ya que no son imprescindibles para definir su pertenencia al conjunto. Se los ha llamado "agregados"

A continuación se describen los criterios "básicos" y luego los "agregados" que permitirán identificar las unidades constitutivas de un C.O.

#### CRITERIOS "BASICOS"

##### a) Criterio jurisdiccional

Se refiere a la identificación de las unidades que actúan en jurisdicción de un organismo del área C y T. Se trata de una vinculación que se explicita en textos legales o en disposiciones internas y que determina líneas de autoridad formal.

La vinculación jurisdiccional puede tener varios orígenes, siendo los más frecuentes: (a) acto de creación del organismo: la relación del organismo con sus unidades dependientes se origina en el momento de su nacimiento.

(b) Actos posteriores: I) Nuevas unidades se crean y se anexan al organismo original por disposiciones que se implementan a través de textos legales o resoluciones internas.

II) Unidades nacidas en jurisdicción ajena, pasan por decisiones posteriores a la esfera de influencia del organismo "madre", manteniendo con éste estrechas relaciones.

Las tres situaciones previstas pueden aparecer en distintos momentos de la evolución de un mismo C.O. en forma alternada.

Aplicando este criterio, todos los organismos de investigación que están en jurisdicción de una Universidad, por ejemplo, forman un conjunto. Aplicar exclusivamente este criterio nos llevaría a construir unidades de análisis excesivamente grandes y heterogéneas, con vinculaciones muy débiles y poco contenido explicativo.

#### b) Criterio temático

Las unidades de un C.O. pueden caracterizarse por orientar sus actividades dentro de la misma área temática.

La identificación de áreas del conocimiento es un criterio que sumado a otros permite definir la pertenencia a un C.O.

"Energía atómica", "tecnología agropecuaria" son campos del quehacer científico y tecnológico que pueden vincular organismos que se desenvuelven dentro de los mismos.

Sin embargo, este criterio, al igual que los demás, si se aplica en forma aislada identifica unidades con escasa interrelación.

c) Criterio presupuestario

Este criterio se refiere al origen de los recursos con que se financian las actividades de una institución. En general, todas las unidades que forman un C.O. tienen la misma fuente de financiamiento. Pero, debido a las dificultades por las que atraviesa la actividad C y T, casi nunca hay una única fuente de ingresos. Al contrario, los organismos tienden a diversificar sus fuentes de financiamiento lo que implica entablar relaciones con otras instituciones para la obtención de recursos, las que por lo tanto también pasarán a formar parte del mismo C.O.

CRITERIOS "AGREGADOS"

Junto a los criterios básicos pueden aparecer otras características comunes a las unidades que forman el C.O, que se han denominado "agregados".

A continuación describimos algunos "criterios agregados". La lista no es exhaustiva, ya que a medida que se avance en el estudio de casos concretos podrá completarse.

Criterio por actividades

Las actividades que realizan las unidades de un C.O. constituyen otro elemento que condiciona sus interrelaciones. No es un criterio básico, pues su existencia no permite definir la pertenencia a un C.O. Más bien, una vez determinadas las unidades del C.O. las actividades de estas pueden conformar características de sus relaciones.

Dos o más unidades de un conjunto pueden realizar actividades paralelas en áreas temáticas afines, por ejemplo, investigación básica en una rama de la química.

Las actividades pueden ser también complementarias, en las cuales lo que produce un organismo sirve como insumo para las actividades de otra unidad. En este caso ambas instituciones pueden estar dentro del área C y T, o bien la vinculación puede darse con alguna unidad fuera del ámbito.

Algunos casos posibles de actividades complementarias son los siguientes:

- Elaboración de políticas e instrumentos. Aplicación de medidas derivadas de ellos. Control de la ejecución de las medidas.
- Definición de políticas sectoriales. Investigación básica y aplicada. Servicios-asistencia.
- Investigación aplicada. Prestación de servicios. Asistencia técnica. Formación de recursos humanos.
- Investigación básica y aplicada. Servicios. Producción. Asistencia técnica.
- Investigación básica. Investigación aplicada. Asistencia técnica. Difusión de conocimientos.

Esta lista de actividades complementarias no es exhaustiva, y puede ampliarse al aplicarse la metodología al estudio de casos.

#### Criterio por recursos no financieros

Se refiere al origen de los recursos que no son monetarios, y que son esenciales para el funcionamiento de las organizaciones. Se trata básicamente de los recursos humanos, de los elementos requeridos para la investigación (instrumental, maquinarias de distinto tipo, etc.), y de los insumos necesarios para alimentarlos.

Los organismos de un C.O. pueden compartir estos recursos, o acudir a la misma fuente para proveerse de elementos e insumos similares.

La similitud de los recursos utilizados no es un criterio definitorio para determinar las unidades de un C.O., pero puede considerarse una característica más, que refuerce las denominadas básicas.

### 3. Componentes de un conjunto organizacional

Se han descripto dos tipos de criterios -"básicos" y "agregados"-. Se refieren a elementos relacionantes de las unidades de un C.O. dentro del área C y T. Pero un conjunto es una unidad todavía compleja, y se hace necesario desagregarla analizando sus componentes internos.

#### Núcleo central

La parte central de un C.O. que denominaremos núcleo central está integrado por aquellas unidades cuya vinculación es más estrecha. Para determinar el núcleo central debe existir en forma simultánea vinculaciones jurisdiccionales, presupuestarias y temáticas.

Es la combinación de estas características básicas lo que identifica el núcleo central de un C.O. y proporciona el punto de partida para reconstruir las relaciones que mantiene con otros organismos sean o no del área C y T.

El núcleo central está integrado en general por varias unidades, una de las cuales por razones jerárquicas, presupuestarias, etc., ocupa el lugar más importante: es la unidad central. A su alrededor han surgido o se han anexado otras unidades con quienes la unen estrechas interrelaciones. Todas ellas componen el núcleo central de un C.O.

Puede darse el caso de que el núcleo central de un C.O. esté integrado por un sólo organismo. En este caso especial, las demás unidades del C.O. se determinarán en función de su relación jurisdiccional presupuestaria y temática, etc. con este organismo.

Aunque el área C y T tiende a expandirse siguiendo el proceso de especialización y diversificación del conocimiento y los procesos de diferenciación interna propios de la evolución de las organizaciones, desde el punto de vista metodológico debe preverse la posibilidad de que aparezca un organismo único que sea a la vez unidad central y núcleo central de un C.O.

### Red secundaria

Un C.O. no se agota sino que se inicia con la identificación de su núcleo central. A partir de ese momento puede comenzar a reconstruirse la red de relaciones que lo vincula con otros organismos, sean o no del área C y T, tanto del sector privado como del público.

La identificación de estos organismos y el tipo de relaciones que los une con el núcleo central permitirá elaborar un "mapa" de cada C.O., lo más exhaustivo posible.

Estas relaciones forman una especie de trama o de red, que variará de calibre y espesor para cada C.O. Se la ha denominado "secundaria" por cuanto las relaciones "primarias" son las del núcleo central, donde hay una triple vinculación inicial y fuerte interdependencia entre unidades.

Formarán parte de esta red secundaria, aquellos organismos que estén vinculados por uno o por la combinación de dos de los llamados criterios "básicos".

Las posibilidades de combinar criterios son las siguientes:

- 1) Relacionar característica jurisdiccional y temática: es el caso de algún organismo que cuenta con fondos propios, pero está en jurisdicción de un Ministerio o Secretaría de Estado, con quien lo une la similitud de temas tratados.

2) Relacionar característica jurisdiccional y presupuestaria

Es el caso de los institutos de investigación dentro de una Universidad, aunque se dediquen a distintas disciplinas.

3) Relacionar características temáticas y presupuestarias:

Es el caso de organismos del sector público, dedicados a investigar en un mismo campo científico, pero que pertenecen a distintas jurisdicciones, por ejemplo, civil y militar. La vinculación existe entonces a nivel de la red secundaria.

La combinación de uno o dos criterios básicos permite identificar los organismos de la red secundaria. Estos organismos pueden estar dentro del área C y T. o fuera de ella, por ejemplo en el ámbito cultural, social, económico, etc. Además, pueden estar tanto en el campo público como privado. Es necesario identificar estas características de los organismos de la red secundaria, por la influencia que tendrán sobre el tipo de relaciones que los unen al núcleo central.

Dentro de la red secundaria de un C.O. se irá conformando un mosaico de organizaciones de distinto tipo que mantienen relaciones de diversa índole con las unidades del núcleo central. Las unidades de la red secundaria pueden actuar como complemento o sostén de las actividades que realiza el núcleo central. También aparecerán en actividades que surgen de la aplicación de instrumentos de política C y T., y en las etapas de planificación y formulación de esos instrumentos. Como elemento relevante del análisis de la red secundaria figurarán los organismos de formulación de política sectorial y el normativo para el conjunto del área C&T.

El "mapa" de un C.O. consistiría en: 1) una serie de unidades del área C y T estrechamente vinculadas que conforman el núcleo central y donde se puede identificar la unidad central; 2) numerosos organismos, dentro o fuera del área C y

T, tanto públicos como privados, que mantienen distintos tipos de relaciones con las unidades del núcleo central y que en función de esas relaciones se ubicarán más "cerca" (mayor vinculación) o más "lejos" (menor vinculación) de ellas.

#### 4. Interdependencias dentro de cada C.O. Niveles y categorías de análisis.

Hasta ahora, y como punto de partida de la investigación, se han definido los criterios para identificar las unidades de análisis -los C.O.- y se han desagregado sus componentes de acuerdo con el tipo de vinculación entre organismos. Este procedimiento permite reconstruir una suerte de "mapa" institucional estático del área C & T incluyendo aquellas organizaciones fuera del área que se relacionan a la misma.

La pertenencia a un C.O. implica por definición la existencia de relaciones entre sus unidades. A partir de la interdependencia entre sus componentes se tratará de definir categorías para analizar en forma dinámica estas relaciones, sus condicionantes y sus consecuencias sobre las organizaciones del área C y T.

El análisis de las relaciones deberá hacerse en dos niveles:

- A: entre las unidades del núcleo central (unidad central y unidades dependientes, y asimismo entre éstas).
- B: entre las unidades del núcleo central y los integrantes de la red secundaria.

Las pautas metodológicas de estos 2 niveles de análisis se describen más adelante, al referirse al funcionamiento de los C.O.

### Algunas categorías para evaluar interdependencia

En esta sección se señalan algunas categorías que se utilizarán para el análisis de las relaciones entre unidades de un C.O. Serán válidas tanto para estudiar interdependencias entre los componentes del núcleo central como entre éstos y las unidades de la red secundaria.

Estas categorías deberán operacionalizarse para ser aplicadas al estudio de casos concretos.

### Intensidad de la vinculación

La interacción entre unidades de un C.O. puede variar en intensidad, debido a condicionantes externos e internos y a la etapa de desarrollo institucional que estén atravesando. Hay múltiples factores que entran en juego para provocar estas variaciones.

Las consecuencias de estos cambios se reflejan en la estructura interna de las organizaciones y en la estrategia elaborada por las unidades de un C.O. para sobrevivir y crecer en un medio inestable.

Este aspecto es de utilidad para enfocar problemas relacionados con la autonomía o la subordinación entre unidades de un C.O.

Así como la intensidad se gradúa de mayor a menor, las relaciones resultantes unen de manera más estrecha o más débil a las unidades de un C.O. Dentro del núcleo central aparecerán las vinculaciones más estrechas, que al hacerse más débiles indicarán la presencia de las unidades de la red secundaria. Dentro de esta trama de relaciones será posible ubicar las unidades de acuerdo con la intensidad de la vinculación en distintos grados de cercanía o distancia con el núcleo central.

A continuación se explicitan varios indicadores que permitirán medir la intensidad de la vinculación entre las unidades de un C.O.

La intensidad de las relaciones es el resultado de la acción simultánea de varios factores que pueden operacionalizarse. La medición de cada uno de estos factores y su forma peculiar de combinarse producirán relaciones de distinta intensidad con consecuencias diferentes sobre la formación y desarrollo de cada C.O.

a) Frecuencia de la vinculación

La frecuencia, es una categoría metodológica destinada a analizar el tipo de relaciones entre las unidades de un C.O.

Cuando las vinculaciones son más frecuentes, las relaciones son más estrechas, aún cuando estas situaciones suelen variar en distinto tiempo y circunstancias.

Cuando disminuye la frecuencia, las relaciones se debilitan, aún cuando no se corten del todo.

Las variaciones de frecuencia dependen de una gran variedad de factores y afectan la estructura interna de las organizaciones así como la estrategia de desarrollo de los C.O.

b) Dirección de la vinculación

La relación puede ser:

- . unidireccional (no hay reciprocidad)
- . bidireccional (si hay reciprocidad)

La dirección de la vinculación entre dos o más unidades de un C.O. puede variar a lo largo de su evolución institucional, y está condicionada por situaciones que derivan de su inserción en el medio y por procesos internos de las organizaciones.

La orientación unidireccional puede estar ligada a problemas dentro de un organismo (ineficacia, pérdida de prestigio, disminución de su capacidad operativa) o al surgimiento de relaciones conflictivas frente a otras unidades (invasión de áreas monopolizadas por otro organismo, fijación de nuevas prioridades, reemplazo de grupos de poder, falta de reconocimiento externo).

La orientación del vínculo puede aclarar aspectos referidos a las comunicaciones entre organismos dentro y fuera del área C y T: tipos de comunicaciones, canales, fluidez, etc.

La vinculación bidireccional incluye relaciones de reciprocidad entre organismos que pueden estar dentro o fuera del ámbito C y T, pero no dice nada acerca del contenido y la forma de esas relaciones.

c) Formas que adquiere la vinculación

Esta categoría permite evaluar qué apariencia toman las vinculaciones entre unidades de un C.O.

Se abren dos formas principales:

Formales: están representadas por acuerdos, convenios, decretos, leyes, o sea, relaciones formalizadas en documentos con acuerdo de las partes.

Informales: derivan de relaciones personales o de situaciones de poder transitorias y no se formalizan en documentos.

Muchas veces ambas formas se presentan juntas, y es necesario rastrear en todos los casos la presencia de los factores informales.

En algunas circunstancias las vinculaciones formales entre unidades de un C.O. no sobreviven si se deshacen los vínculos informales que las promovieron. En otros casos al desaparecer los vínculos informales la situación se retrotrae a etapas anteriores.

d) Objetivos de la vinculación

A partir de los objetivos con que se presentan las relaciones entre unidades de un C.O. pueden plantearse las siguientes alternativas:

- 1) los objetivos de la vinculación están claramente definidos e identificados y estipulados en forma precisa.
- 2) los objetivos de la vinculación son imprecisos y están estipulados en forma ambigua.

En el primer caso los objetivos explicitados pueden no ser relevantes y los verdaderos motivos que originan y mantienen la interdependencia permanecen ocultos.

La precisión o ambigüedad con que están definidos los objetivos de la vinculación ejercen notable influencia sobre la trayectoria institucional. En un caso se cuenta con un marco de referencia preciso. En el otro, el marco es ambiguo y sumamente flexible. Estas dos circunstancias tienen un impacto muy grande y condicionan en forma irreversible la estrategia de desarrollo de la organización.

e) Duración del vínculo

Las relaciones entre unidades de un C.O. pueden ser permanentes o temporarias. En este último caso, la relación puede mantenerse durante un lapso variable.

En algunos casos la duración del vínculo puede estar prevista cuando se inician las relaciones. En otros, no se prevé este elemento, y se lo deja li-

brado al desarrollo de los acontecimientos.

La duración está ligada -entre otros factores- a la trayectoria institucional de las unidades de un C.O., a la inserción en el medio y a la interacción con otras instituciones.

##### 5. Interdependencia entre conjuntos

El tema de las interrelaciones no se agota en el interior de cada conjunto. Es sabido que los conjuntos están también vinculados entre sí y conforman una red de relaciones de alta complejidad, cuyo estudio no está incluido en este informe.

Sin embargo, debe mencionarse el papel de los organismos del área C y T que hemos denominado "articuladores" o sea, aquellos que fijan los lineamientos de la política científica nacional, planifican las actividades futuras y ocupan un rol central en las relaciones entre conjuntos.

Para analizar estos organismos, puede utilizarse algunas de las categorías elaboradas en este informe. Así, será posible identificar las unidades que componen el conjunto, elaborar la red de relaciones del mismo, establecer las etapas de su historia institucional e identificar la estrategia de desarrollo organizacional.

Pero, debido a que una de las funciones de estos organismos "articuladores" es la de relacionar conjuntos, habría que elaborar categorías adecuadas para analizar esta característica. Esta tarea queda reservada para un informe futuro en que se prestará especial atención al análisis de las interdependencias entre conjuntos del área C y T.

## 6. Características del funcionamiento de los conjuntos

Este punto estará dedicado al análisis del comportamiento de los conjuntos organizacionales que actúan en el área C y T.

Este aspecto del análisis sociológico presenta dificultades. Por un lado, hay restricciones en cuanto a la posibilidad de acceso al universo y a la obtención de información actualizada.

Por el otro, el estudio del comportamiento organizacional debe hacerse teniendo en cuenta permanentemente la interacción con el medio en que se inserta. De lo contrario se estaría haciendo un mero "juego" analítico cuyo resultado poco tendría que ver con el comportamiento real de los organismos, sus antecedentes y consecuencias.

En esta parte intentaremos explicitar categorías que faciliten la comprensión de la evolución operada en el comportamiento de los conjuntos organizacionales del área C y T para extraer hipótesis sobre la estrategia de desarrollo institucional.

Se trata de categorías analíticas que deberían ser aplicables a una gran variedad de organismos y conjuntos, englobando las similitudes y diferencias que los caracterizan. El alcance de las categorías elaboradas deberá ser muy amplio y flexible para poder aplicarse a un universo heterogéneo y variable.

Para realizar este análisis se intenta visualizar al conjunto organizacional como una unidad dinámica, enfatizando los cambios operados a nivel de los componentes de su núcleo central, de las relaciones que mantiene con los organismos de la red secundaria, y de su inserción en el medio.

## 6.I. La constitución de los conjuntos

### I.A. Formas de creación

Un aspecto común a todos los conjuntos del área C y T se refiere a las formas de su creación y a la modalidad operativa que adoptan.

De acuerdo con la información obtenida a partir del estudio de cascos en Argentina, hay 2 formas básicas en el origen de los organismos.

- 1) Organismos que se crean sobre la base de unidades preexistentes.
- 2) Organismos nuevos con desarrollo original.

En el primer caso, la creación de un organismo sobre la base de otros preexistentes puede tener varias modalidades:

- 1.a. Un organismo nuevo se hace cargo de la promoción y coordinación de tareas. Las unidades preexistentes se subordinan o se integran al nuevo ente creado.
- 1.b. Un organismo preexistente pasa a tener un papel Central, quedando subordinados a él las otras unidades existentes o las nuevas que irán apareciendo.

En el segundo caso se formaliza la creación de un organismo nuevo. Más tarde irán apareciendo nuevas formas de diferenciación interna.

### I.B. Circunstancias de creación

Al enfocar el estudio de los organismos y conjuntos del área C y T debe prestarse especial atención a las circunstancias que rodean la creación de estas unidades. Debido a que, como se mencionó anteriormente, la política para el área no permite planificar las actividades y el desarrollo de la misma, el surgimiento de los institutos aparece como producto de circunstancias históricas especiales.

Los acontecimientos que rodean la aparición de organismos y conjuntos del ámbito de C y T deberían estudiarse a dos niveles. Uno general, donde se establezcan vinculaciones con variables sociales, económicas, políticas, etc. Estas circunstancias de carácter general determinan en última instancia la existencia de las instituciones del área. De acuerdo con la orientación del análisis, puede ponerse o no el énfasis en estos hechos históricos del marco social. Pero es la peculiar combinación de estas circunstancias que favorecerá la aparición de organismos y conjuntos en el ámbito científico y tecnológico. Entre los acontecimientos de orden general que tienen más relevancia para determinar la creación de unidades y C.O. pueden mencionarse: 1) las condiciones de desarrollo económico-social de un país (grado de industrialización, complejidad de la estructura social, orientación hacia el consumo siguiendo pautas de países de mayor desarrollo, situación del comercio exterior, etc.) y 2) la orientación del Estado que, en distintas circunstancias puede inclinarse hacia determinadas políticas de desarrollo industrial y tecnológico, favorecer a ciertos grupos sociales, promover ciertos sectores de la administración pública, etc.

El nivel específico es aquel donde aparecen las razones inmediatas que originan el surgimiento de las instituciones del área. Es necesario entonces el estudio de los factores que intervienen en la creación de organismos y surgen numerosos interrogantes: ¿qué grupos impulsan su creación?, ¿responde a necesidades expresadas por algún sector? ¿Responde al estado del conocimiento de un área determinada? ¿Es la réplica de modelos externos o "modas" importadas desde los centros de mayor desarrollo?

Las respuestas serán variables según el tipo de organismo, su área de acción y el medio en que se inserta, pero trataremos de sistematizar algunas de las circunstancias inmediatas que se presentan con mayor frecuencia. Según los casos específicos, aparecerá uno sólo o varios de estos factores combinados.

- Aparición de nuevas concepciones que ponen el acento en aspectos de la realidad política social y económica hasta entonces no considerados.
- Aparición de nuevas áreas temáticas que pasan a ser percibidas como de "interés nacional" desde algún sector del Estado.
- Aparición de temas de I y D vinculados a la defensa nacional y la soberanía territorial.
- Cristalización de esfuerzos individuales realizados dentro o fuera del sector público, a los que se les otorga un marco organizativo permanente.
- Aparición de nuevos requerimientos de los sectores productivos que encuentran una adecuada canalización institucional.
- Interés personal de un científico prominente o de alguna figura de prestigio político en el desarrollo sistemático y permanente de un área del conocimiento.
- Presencia de algún grupo dentro de la estructura burocrática que mantiene interés por la promoción de actividades de investigación y desarrollo sectorial.
- "Efecto demostración" o copia de organismos similares existentes en países de América o Europa.
- Impulso de grupos del sector privado en áreas de interés para el desarrollo sectorial pero que transfieren el riesgo de su creación y mantenimiento al Estado.
- Aplicación de instrumentos de política C y T.
- Respuesta a la planificación del área C y T.

## 6.II. Evolución de los conjuntos

Ya se han examinado los factores generales e inmediatos del surgimiento de una organización o conjunto de organizaciones. En la decisión de una creación institucional convergen influencias diversas que determinarán su conformación inicial.

Pero la conformación y funcionamiento actuales de los conjuntos, de sus unidades y de las interrelaciones entre éstas no pueden comprenderse sin remitirse a una historia institucional que los ha condicionado.

El siguiente paso consiste entonces en estudiar la evolución del conjunto reconstruyendo sus etapas más significativas puesto que las organizaciones no tienen comportamientos constantes ni uniformes: al estar inmersas en una red institucional, están sujetas a las acciones e intentos de instrumentación de actores o grupos sociales que tratan de promover sus propios intereses. A su vez, esos comportamientos pueden provocar modificaciones en el funcionamiento de la red institucional.

Por lo tanto, la diferenciación en etapas remite a elementos del desarrollo organizacional y de la inserción del o los organismos en su medio que se condicionan mutuamente para orientar el comportamiento resultante así como las modificaciones de éste.

Estos cambios de orientación marcarán el paso de una etapa a otra. Es entonces necesario seleccionar algunas variables que permitan analizar el comportamiento del C.O. y estudiar su evolución y condicionamientos mutuos.

Para la selección de las variables se tomaron en cuenta dos aspectos fundamentales:

Por un lado, los elementos vinculados al desarrollo organizacional del núcleo central del C.O.: partiendo de una conformación inicial, se van organizando actividades que pueden o no estar incluidas en los objetivos explícitos de política e instrumentos de gobierno, se manejan recursos para la realización de esas actividades y se van estructurando relaciones internas de poder según la forma en que se toman decisiones. El resultado de la acción de estos procesos aparece en el mismo desarrollo institucional a través de su expansión y diferen-

ciación interna. Por otra parte la evolución de estos elementos revertirá sobre la forma en que se establezcan las relaciones con otras unidades del medio, proyectando actividades, participando en la distribución de recursos o modificando situaciones de poder.

Por otro lado, los aspectos relativos a la inserción de las organizaciones en el medio. Ya se ha visto que una creación institucional en el área C y T puede comprenderse desde cierto nivel de análisis en relación al estadio de la evolución socio-económica nacional; desde otro nivel como respuesta a necesidades e intereses más o menos estructurados de grupos o sectores sociales. El desarrollo de las unidades centrales de un C.O. se verá entonces determinado por las condiciones del medio y por la forma en que se integren al mismo y establezcan su red de relaciones. Algunos de los elementos relevantes aquí son: la constitución de los conjuntos a partir de la inserción de las unidades del núcleo central en el área; las consecuencias de esta inserción en el desarrollo organizacional y en el medio; los mecanismos de relación utilizados para responder a necesidades de otras unidades, para obtener recursos, para superar restricciones a su acción, etc..., finalmente la evolución de las formas resultantes de relación.

A continuación se analizan más detenidamente los aspectos mencionados y sus interrelaciones, surgiendo algunas hipótesis relativas a su influencia sobre el comportamiento de los conjuntos del área C & T.

### Desarrollo Organizacional.

#### II.A. Actividades

Ya sea en respuesta a políticas fijadas por el gobierno, o a otro tipo de factores (intereses de grupos sociales, demandas específicas de algún sector productivo), las organizaciones se estructuran alrededor de la realización de actividades.

En efecto, al constituirse un organismo, se le asigna una o varias funciones dentro de un área temática determinada. Estas funciones explícitas con frecuencia se cumplen parcialmente y esto se vincula con los factores que hacen a la peculiar configuración del área. Sea cual fuere la situación nacional, para conocer las funciones reales de un organismo, es necesario reconstruirlas a partir de las actividades que éste realiza efectivamente, y que pueden variar de una etapa a otra y de una unidad a otra.

Las clasificaciones de actividades son numerosas pero giran básicamente alrededor de alguno de los siguientes puntos:

- creación de conocimientos con las distintas formas de investigación (básica, aplicada, desarrollo).
- transmisión de conocimiento a través de actividades de formación a distintos niveles.
- difusión del conocimiento mediante actividades de información, extensión, asistencia técnica y consultoría.
- utilización del conocimiento en tareas de normalización, control de calidad, ingeniería, metodología y otras.

Hay que distinguir en general los organismos que ejecutan directamente algunas de estas actividades de los que las promueven, coordinan o apoyan.

Pero, además de la necesidad de elaborar una clasificación exhaustiva y relevante de la gama de actividades posibles, hay que señalar que un mismo organismo puede realizar varias de ellas. Habrá que procurar entonces construir un método para determinar cuáles son las actividades que definen las funciones del organismo a lo largo de su evolución: en base a criterios presupuestarios de personal y de tiempo promedio de dedicación por ejemplo. Por otra parte es necesario incorporar también actividades no contempladas en la clasificación anterior pero que pueden ser relevantes para la inserción y evolución del organismo. Se trata

por ejemplo de las actividades orientadas hacia la búsqueda de apoyos o de fuentes de financiamiento, también de actividades complementarias con organismos fuera del área para la formulación y aplicación de instrumentos indirectos de C & T.

Ante la vaguedad ya mencionada del marco normativo del área C & T para definir los objetivos de las unidades de un conjunto y organizar sus actividades, éste se orienta en función de las posibilidades y restricciones que van apareciendo en él mismo desarrollo de su accionar y van condicionando las estrategias adoptadas. Por lo tanto, los componentes de un conjunto pueden cambiar sus actividades y funciones, incorporar nuevas o incluso priorizar algunas que superan el marco de C & T por la acción de algunos factores como por ejemplo:

- la aparición de nuevas demandas.
- la aparición de nuevos conocimientos.
- la evolución de unidades del conjunto que le permita incursionar en nuevos campos de actividad.
- respuesta a conflictos o fricciones por superposición con otros conjuntos, por luchas de poder, etc.
- cambios de conducción o de coyuntura política.
- la aplicación de nuevos instrumentos de política C & T.

Estos y otros elementos posibles deberán incorporarse al estudio de las actividades de los componentes de un C.O. para comprender la orientación de su accionar en cada etapa, y su ubicación con respecto a otros conjuntos.

## II.B. Recursos

La búsqueda, disponibilidad y utilización de recursos insume gran parte de la actividad institucional de los organismos y conjuntos del área C y T por cuanto condiciona sus posibilidades de acción y su poder relativo dentro del área.

Esto se explica -entre otros factores- por la misma conformación del área, donde aparecen, se transforman y desaparecen unidades en forma no planificada y obedeciendo a una racionalidad intrínseca no generalizable a otros ámbitos; por la falta de reconocimiento "oficial" de muchas tareas vinculadas con la investigación científica y el desarrollo tecnológico; por el carácter no prioritario que suelen asumir estas actividades frente a situaciones deficitarias del sector público; por la coyuntura económica, tal como épocas de inflación o de recesión.

La búsqueda y utilización de recursos puede asumir distintas modalidades según la etapa de desarrollo organizacional que atraviesa un organismo o conjunto del área C y T.

Los recursos financieros con que cuentan los órganos del área C y T pueden tener origen en una sola fuente, o en una combinación de varias. En general, y dada la inestabilidad de la situación económica y las necesidades que atraviesan las unidades de investigación y aplicación tecnológica, es común recurrir a varias fuentes de financiamiento.

La combinación de recursos de distinto origen tienen ventajas en cuanto hace menos vulnerable al o los organismos de los vaivenes de la situación económica nacional. Pero tiene como desventaja los condicionamientos que imponen o pueden llegar a imponer los organismos que actúan como proveedores de fondos. Estos pueden influir sobre el desarrollo de una cierta temática, sobre la orientación general de las actividades científicas, sobre la selección del personal científico y técnico, etc.

En cuanto a las fuentes de recursos, las más habituales son las siguientes:  
- Presupuesto nacional: fondos del Tesoro Nacional transferidos a los organismos del área C y T. Estos aportes pueden hacerse en forma directa mediante par-

tidas asignadas a cada organismo dentro del presupuesto nacional. O en forma indirecta a través de la contribución de organismos articuladores que distribuyen sus fondos a unidades y/o programas específicos.

- Parte proporcional de algún impuesto: se asigna por ley un porcentaje de un impuesto para atender el funcionamiento de algún organismo del área C y T.
- Fondo financiero: se trata de asegurar por Ley una retención sobre una actividad económica con destino a un Fondo para el sostenimiento de un organismo del área C y T.
- Aranceles sobre servicios prestados a terceros por algún organismo del área C y T.
- Importe de ventas de elementos producidos y distribuidos por una unidad del área C y T.
- Fondos provenientes del sector privado que se canalizan a través de convenios con organismos de investigación y tecnología para distintos fines: creación de unidades técnicas; financiamiento de programas especiales; adquisición de materiales; contratación de expertos, etc.
- Fondos provenientes de empresas públicas que se orientan en igual forma que el anterior.
- Aportes de organismos extranjeros, que pueden tener varios objetivos: financiamiento de programas conjuntos; capacitación de recursos humanos; adquisición de elementos para la investigación científica.
- Aportes de organismos internacionales, que se orienten en igual forma que el anterior.

## II.C. Toma de decisiones

El análisis del proceso de toma de decisiones en las unidades de un conjunto del área C y T plantea dificultades debido a la cantidad de personas y cuerpos colegiados que participan en su accionar.

Es posible que -según la etapa de desarrollo que atraviesa un conjunto- se detecten formas y contenidos distintos.

Sería necesario identificar en cada organismo los canales formales de la toma de decisiones.

- . una sola persona
- . un cuerpo colegiado
- . ambos

Algunos organismos en su etapa de organización son dirigidos de manera unipersonal, y en una etapa posterior, por un órgano colegiado. En otros casos ocurre a la inversa: en un primer momento existe una dirección colegiada que se suprime luego para dar paso a una dirección personalista.

En otros casos coexisten ambas formas de tomar las decisiones, y es muy difícil -sino imposible- identificar de dónde emana el poder real.

Algunos organismos del área C y T dirigidos en apariencia por cuerpos colegiados, son regidos en realidad por la burocracia interna. En especial cuando las "líneas" de autoridad no funcionan y fallan las relaciones orgánicas tanto horizontales como verticales, suele aumentar el poder de la burocracia. Por su antigua vinculación con el organismo, por su conocimiento de la rutina administrativa estos funcionarios asumen papeles decisivos en la dirección y orientación de organismos del área C y T.

Este proceso de burocratización interna es consecuencia de la falta de participación de otros grupos del organismo en la resolución de los problemas y en la toma de decisiones de trascendencia.

Es posible que si dentro de un organismo o conjunto del área C y T se logra incrementar la participación de los miembros, disminuye la burocratización y sus efectos. Claro que todo proceso de participación debe ir acompañado de ciertos requisitos para que no desborde los marcos formales de la conducción del organismo, y se transforme en una experiencia negativa para el conjunto.

Los problemas derivados de la forma de tomar decisiones y de sus actores en organismos del área C y T son similares a los de otras organizaciones del sector público, y podrían analizarse aplicando categorías similares.

Por ejemplo, al analizar algunos organismos del área C y T en Argentina aparecen en forma alternada orientaciones contrapuestas en el proceso decisório. De una situación de centralización en la toma de decisiones se pasa a una opuesta de descentralización. De una situación de dirección burocrática se pasa a la conducción participativa.

#### II.D. Diferenciación interna

Cada etapa de desarrollo de las organizaciones se caracteriza por eventos particulares de diferenciación interna.

La diferenciación puede analizarse a través de distintas alteraciones a la estructura original de las unidades que forman el núcleo central:

- a) aparición de nuevas unidades en jurisdicción del núcleo central, con mayor o menor autonomía con respecto a éste.
- b) fusión de unidades existentes con el núcleo central.
- c) cambios de jurisdicción de unidades del núcleo central dentro del sector público (Separación).

Dentro de las unidades del núcleo central los cambios implican mayor o menor complejidad organizacional, institucionalización de nuevas funciones, incremento del poder de ciertas áreas de un organismo respecto al resto, intentos de control de un área sobre las restantes.

Los procesos de diferenciación interna reflejan la evolución de la disponibilidad de recursos, las funciones que ha ido asumiendo y situaciones variables de poder.

Se mencionan a continuación algunos factores vinculados a los procesos de diferenciación interna:

- institucionalización de nuevos grupos que se incorporan a alguna unidad del conjunto, con una temática innovadora.
- búsqueda de modos operativos que incrementen la autonomía de las unidades frente a la unidad central.
- búsqueda de nuevos apoyos externos que permitan mantener y/o aumentar las actividades y recursos de las unidades del C.O.
- centralización de las decisiones frente a situaciones externas que se perciben como amenazantes para la estabilidad del organismo y/o del conjunto.
- búsqueda de mayor eficiencia y de maximización en la utilización de los recursos disponibles.
- institucionalización de grupos internos que buscan imponer sus orientaciones al resto del conjunto.

También pueden influir factores del medio como por ejemplo:

- Formalización de apoyos de grupos de poder, ya sea provenientes de otros organismos del sector público o del sector privado.
- Disminuciones presupuestarias impuestas desde organismos fuera del área C y T.
- Aparición de organismos con funciones análogas o competitivas.

Los procesos de diferenciación interna (separación, fusión, cambios internos) son elementos esenciales en la determinación de las etapas que atraviesan las unidades de un conjunto, por ser reflejo de procesos que afectan aspectos centrales de la evolución de los conjuntos.

## Inserción en el medio

### II.E. Condiciones de inserción

Las unidades que actúan en el área C & T se encuentran desde su nacimiento con una realidad institucional de la que pasan a formar parte. Su evolución estará por lo tanto estrechamente vinculada a las condiciones en que se van integrando al medio, interrelacionándose de forma más o menos intensa con otras unidades y modificando así situaciones pre-existentes.

Las relaciones que se establecen a partir de las unidades del núcleo central van conformando su red secundaria. Los C.O. así constituidos se irán modificando puesto que el comportamiento organizacional no es constante ni uniforme. Existen relaciones estables que se derivan naturalmente de las funciones asignadas, de la aplicación de instrumentos de política, de la participación formal de otros organismos en los procesos decisorios internos.

Pero ya se ha visto que cuando no existe una constitución planificada del área C & T -y ésta parece ser una situación bastante generalizada- los organismos nacen y se desarrollan creando vinculaciones entre sí y con unidades fuera del área en función de factores que pueden ir más allá de los objetivos fijados formalmente o de su ubicación dentro del organigrama funcional del Estado. En efecto, desde el comienzo existen situaciones diferenciadas en cuanto al respaldo con que cuentan, a su ámbito y posibilidades de acción y a los recursos que les son asignados, produciéndose así conflictos potenciales, superposiciones, duplicaciones, etc. frente a la ausencia de una instancia integradora. Las incertidumbres derivadas de esta configuración del área y la necesidad de sobrevivir en este marco condicionan a veces más la evolución y la orientación de la acción de los C.O. que la realización eficiente de objetivos y funciones formales.

"Las organizaciones tienden a expandirse y a crear su propio espacio funcional tratando de evitar eventuales conflictos con otras unidades y clientelas, aún cuando ello implique sacrificar en alguna medida sus objetivos y desempeño. Como por otra parte las restricciones normativas a las que se ven sometidas son escasas, estas organizaciones no encuentran grandes dificultades en redefinir sus objetivos y políticas con bastante autonomía de modo tal que el volumen y calidad de sus actividades y productos permitan legitimar su supervivencia. Los qué, dónde, cómo y con quién ya no dependen de criterios de racionalidad técnica o de prioridad social, sino más de consideraciones de ventaja organizacional" (\*).

Por lo tanto las unidades del núcleo central pueden tender a buscar relaciones más estrechas con quienes respalden o afiancen su situación o bien les proporcionen mayor autonomía de acción supeditando a ello objetivos, actividades y utilización de recursos y en última instancia las estrategias de acción.

Además como las condiciones políticas y económicas en que se desenvuelven los organismos no son estables, se producirán variaciones en la red de relaciones resultante y por lo tanto en la conformación de los C.O.

Estos son algunos de los factores que deben integrarse al estudio de la constitución de los C.O. y de su evolución en el tiempo. En cada etapa deben considerarse las condiciones particulares de inserción en el medio, los problemas que enfrentan las posibles áreas de conflicto. Este proceso de inserción traerá aparejado cambios en el desarrollo organizacional del núcleo central, -por ej. reorientación de actividades y de la utilización de recursos, nuevas modalidades organizativas o nueva distribución interna de poder- así como modificaciones en las interacciones con los organismos de la red secun-

---

(\*) Oscar Oszlak, op. cit, pág. 22.

daria (búsqueda de nuevas relaciones, cambios de intensidad de relaciones existentes, exclusión de otras).

A su vez, este proceso dinámico producirá modificaciones en otros organismos o conjuntos del área C & T: sea sus funciones, sus ámbitos de acción, sus áreas temáticas, sus recursos, su autonomía y sobre todo las relaciones existentes de poder. De suma, puede ser fuente de nuevas integraciones así como de nuevos conflictos.

El estudio de la acción del medio y de las distintas reacciones organizacionales permitirá así extraer algunos de los obstáculos que dificultan una efectiva articulación del área.

#### II.P. Formas y mecanismos de interrelación

Ya se ha indicado en puntos anteriores la importancia de los procesos de interrelación en el estudio de las organizaciones del área C y T y se ha señalado algunas categorías para su interpretación.

En este punto se plantean las formas que van adoptando esas vinculaciones a medida que se desarrollan las unidades de un C.O. en continua interacción con una realidad institucional cambiante. Se desarrolla un proceso dialéctico donde el medio influye y modifica las unidades del C.O. y a la vez es transformado por estas.

Existen básicamente dos canales a través de los cuales se establecen las relaciones:

- 1) a través de instituciones, se canalizan las vinculaciones formales.
- 2) a través de personas, dando lugar a vínculos informales.

Ambas formas de relación pueden presentarse simultáneamente, o bien aparecer una después de otra.

Esto va a depender de la etapa de desarrollo en que se encuentran las unidades de un C.O. y de la influencia que reciban del medio.

Además del carácter de formal e informal, las relaciones pueden tener distinta intensidad, como ya se ha visto en otra parte de este informe.

Es posible que, en términos generales, en el momento de surgimiento y organización de un organismo o del núcleo de un C.O., las relaciones más intensas se mantengan con las unidades del propio ámbito, a la vez que van apareciendo los elementos que van a componer la red secundaria.

Una vez afianzada la existencia de las unidades centrales, el conjunto prosigue su proceso de inserción en el medio.

En algunos casos aparece en esta etapa la posibilidad de aislamiento, que puede evitarse si se inicia un proceso de "vuelco" al exterior. En estos casos se "aflojan" los lazos que unen las unidades con los organismos de su red de relaciones y tratan de integrar en ella nuevas instituciones, sean o no del área C y T. Estas formas de relaciones cooperativas son un intento de buscar apoyos tanto en el sector público como en el privado, que aseguren la supervivencia del C.O. y su evolución futura.

Otro caso posible es aquél en que el aislamiento no se supera y las unidades del núcleo se cierran sobre sí mismas, fortaleciendo sus vinculaciones internas y cayendo en procesos negativos como: burocratización en la orientación y realización de actividades o bien exceso de centralización y control sobre los miembros.

Otra forma que pueden adoptar las relaciones se refiere al fortalecimiento de vínculos entre algunas unidades del C.O que tienden así a aislarse del núcleo central y a formar su propio espacio dentro del conjunto. La formación

de estos subconjuntos hace casi imposible las tareas de coordinación y control por parte del núcleo central. Estos subconjuntos tienden a actuar con gran autonomía y en función de objetivos propios o fijados de acuerdo con instituciones a las que están ligadas por su inserción en el medio.

Además de las formas de interrelación que surgen de los ejemplos anteriores -cooperación, complementación- debe darse especial énfasis al conflicto, por ser promotor de cambios tanto en las unidades del C.C. como en el medio circundante.

### II.G. Conflicto

Los organismos y conjuntos del área C y T están expuestos permanentemente a la posibilidad de afrontar situaciones de conflicto. Si bien esta situación de conflicto potencial es común a todas las organizaciones del sector público, en el área C y T se ve ahondada por algunas características del sector:

- . falta de políticas orientadoras de las actividades de los organismos de C y T, y de planificación de su estrategia futura.
- . falta de reconocimiento desde distintos niveles del Estado hacia las tareas vinculadas con investigación y desarrollo tecnológico.
- . subordinación de ciertos temas de investigación a consideraciones de la defensa nacional y la integridad territorial.
- . existencia de "feudos" o sectores que monopolizan ciertas áreas temáticas y algunas importantes fuentes de financiamiento en su único provecho.

Estas características se suman con frecuencia a la inestabilidad que ofrece el medio donde se insertan los organismos y conjuntos del área C y T: cambios frecuentes de orientaciones; cambios de autoridades en los más altos niveles decisorios; deterioro de la economía en general.

Estas circunstancias hacen que la actividad de organismos del área C y T esté con frecuencia expuesta a conflictos, de mayor o menor envergadura.

Las actitudes que asumen quienes dirigen los organismos frente a estas posibilidades son muy diversas y se insertan dentro de las distintas estrategias de desarrollo organizacional.

Algunos organismos pueden tender a evitar conflictos, manteniéndose en actitud pasiva; no incursionando en campos de actividad donde puede haber competencia con otros organismos; no promoviendo acciones que puedan llegar a producir alteraciones dentro de la red de relaciones de los conjuntos del área C y T.

Hay casos del área C y T que desde su creación generan problemas de relación con otras unidades dentro y fuera del área porque debido al fuerte respaldo que preside su creación y desarrollo o a la acción promotora de una o varias personas del organismo, asumen actitudes activas que pueden modificar conflictivamente la red de relaciones y las actividades que realizan.

Los organismos del área C y T no sólo están expuestos al conflicto con otras unidades, sino que pueden afrontar situaciones de conflicto interno.

Nuevas formas de diferenciación interna, nuevas pautas organizativas, aplicación de controles, introducción de formas de evaluación, canales de difusión de la información pueden acarrear conflictos internos. La resistencia frente a situaciones de cambio, o pretensiones de ampliar la participación de los miembros de las unidades pueden traer enfrentamientos entre sectores.

Algunos tipos de conflicto -tanto internos como externos- son típicos de ciertas etapas de desarrollo organizativo y se repiten aún en organismos o conjuntos de distinta conformación.

El conflicto es un elemento del análisis organizacional donde se entrecruzan y convergen los factores analizados en puntos anteriores y aporta valiosa información para el estudio de las estrategias de desarrollo organizativo que se verá a continuación.

### 6.III. Estrategias de comportamiento organizacional

Retomando las observaciones iniciales de este trabajo, se han destacado algunas características de las organizaciones del área C y T en muchos países latinoamericanos. Se ha visto que las mismas no están estructuradas como un sistema y que fueron creadas en forma no planificada, obedeciendo a circunstancias peculiares.

Esta constitución del área provocó situaciones diferenciales desde sus inicios que los intentos de articulación no lograron superar hasta el presente. A esta situación se suma también, en parte, la vaguedad de los lineamientos propuestos para orientar el conjunto de las actividades C y T.

Todos estos factores son fuentes de incertidumbre frente a las cuales los organismos y conjuntos generaron sus propias orientaciones y formas organizativas a fin de justificar su existencia y supervivencia.

Para encarar el estudio de esta peculiar conformación del área C y T, fue necesario elaborar una serie de categorías de análisis. Se definió como unidad de análisis el "conjunto organizacional", se describieron sus componentes internos y sus interrelaciones dentro y fuera del área C y T; luego se encaró el estudio del funcionamiento de los organismos y conjuntos, haciendo hincapié en las circunstancias y formas de creación y en las variables y procesos más significativos para investigar las etapas de desarrollo institucional.

La profundización del estudio de estas variables y procesos para cada unidad de análisis con sus peculiaridades permitirá introducir un nuevo elemento de análisis para sintetizar comportamientos organizacionales y extraer las tendencias principales del funcionamiento del Área C y T.

Se trata de las estrategias de comportamiento organizacional que combinan de distintas maneras las variables y procesos descritos anteriormente. Estas conforman modalidades operativas de las instituciones que reflejan estrategias particulares de acción. Las mismas pueden ser explicitadas por quienes conforman el organismo, o bien pueden surgir de las temas de posición u orientaciones que va adoptando en su desarrollo (implícitas).

A partir del estudio de estas estrategias en acción se pueden comprender las modificaciones en los mismos elementos y procesos que las condicionan y así explicar ciertas consecuencias contradictorias que a su vez generan la búsqueda de nuevas estrategias. Por lo tanto un mismo organismo puede presentar, a lo largo de su historia institucional diversas estrategias.

Una misma estrategia de desarrollo institucional puede producir consecuencias que refuercen las metas perseguidas y a la vez generen conflictos y presiones que pueden llegar más adelante a hacer peligrar la existencia del organismo.

Este doble carácter de las estrategias que se presenta con mucha frecuencia deberá incorporarse al estudio de las organizaciones del Área C y T.

A continuación se intenta esbozar distintos tipos posibles de estrategias, basadas en la información obtenida del estudio de casos del Área C y T de Argentina (a).

---

(a) Los estudios consultados fueron:

- Mario Albornoz.- Historia y actividades de la Comisión Nacional de Estudios Geoheliofísicos. 1972. //(Sigue en pág. 45)

## 1.- Tipos de estrategias de conservación

a) Puede haber "estrategias de conservación" que reflejan una búsqueda de desarrollo institucional evitando incursionar en áreas conflictivas. Aquí los organismos o conjuntos mantienen relaciones no comprometidas con sectores de intereses distintos dentro y fuera del área C y T, para gozar de una autonomía orientada hacia su crecimiento interno que le permita conservar las relaciones establecidas.

Esta estrategia puede darse en organismos que cuentan con cierta legitimidad desde su creación y poseen abundantes recursos: en suma que dispongan de una relativa autonomía de acción desde sus inicios.

Una consecuencia posible de este tipo de estrategia es la pérdida de control sobre el crecimiento buscado, de su estructura interna.

Otra consecuencia posible es el aislamiento del organismo o conjunto dentro de su misma área y fuera de ella.

Este aislamiento puede plantear serios problemas por la falta de respuesta a expectativas de grupos vinculados llegando a cuestionar su propia existencia.

(\*) // (sigue de página anterior).

- Oscar Oszlak y otros. Determinación de objetivos y asignación de recursos en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Un análisis crítico. Centro de Investigaciones en Administración Pública. Bs.As., noviembre 1971.
- La investigación industrial y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Presidencia de la Nación, Julio de 1970.
- Decretos, reglamentos y estructura orgánica del Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- Carlos Martínez Vidal y Alberto Aróez. Ciencia e Industria: un caso argentino. Estudios sobre el desarrollo científico y tecnológico, N° 19, OEA. Washington, 1974.
- Osvaldo Blissetche y otros. La productividad de las organizaciones científicas en las ciencias geoheliófísicas. Análisis y evaluación de los institutos más vinculados a la CNEC. Instituto ECLA, Universidad del Salvador. Buenos Aires, 1974.

b) Puede haber "estrategias de conservación" de organismos que, a diferencia del ejemplo anterior, buscan fortalecer la estructura interna existente limitando su acción a las demandas de los sectores que los respaldan dentro y fuera del área C & T, sin tratar de inducir nuevas necesidades o de llegar a una clientela potencial más amplia.

En este caso el aislamiento es menor, aunque se fortalecen los vínculos con las instituciones representativas de los sectores mencionados.

En este ejemplo los organismos pueden desarrollarse siempre que logren evitar el conflicto abierto con grupos o sectores excluidos.

Este desarrollo puede desembocar en una rutinización de las actividades si no haber una búsqueda de nuevos campos de acción.

## 2.- Tipos de estrategia de expansión.

Una "estrategia de expansión" se basa en la búsqueda deliberada de nuevas formas de crecimiento institucional. La expansión se caracteriza por la búsqueda de nuevos apoyos dentro y fuera del área C y T, la ocupación de un mayor "espacio" en el ámbito específico de esa actividad científica, en la introducción de nuevos modelos organizativos que se reflejan en la creación y consolidación de unidades dependientes del organismo-madre y en la elaboración y fortalecimiento de una compleja red de relaciones.

a) El subtipo de estrategia de expansión que se analiza en este punto tiene una modalidad peculiar: la expansión se produce impulsada desde dentro del núcleo central. Por alguna circunstancia de su creación o de su desarrollo, logra obtener autonomía de acción gracias al prestigio o al poder de su elenco directivo.

Esta autonomía del núcleo central le permite lanzarse a la realización y consolidación de una tarea eficiente y capaz de generar nuevas formas de acción para sus unidades.

Algunas características de la estrategia de expansión son: lanzarse hacia nuevas áreas temáticas, incursionar en campos donde pueda entrar en competencia con otros organismos o conjuntos del área, generar nuevos modelos organizativos. Estas características traen consecuencias en pro de una integración más efectiva al medio, como ser: diversificación y adecuación de las actividades a las necesidades que van surgiendo; incorporación de nuevos grupos de investigadores con orientaciones modernas; flexibilidad de la estructura organizativa; establecimiento de una red de relaciones compleja con organismos dentro y fuera del área C y T que le asegure una multiplicidad de apoyos y fuentes de recursos.

Pero, a la vez, este tipo de estrategia puede tener consecuencias que la limiten. En efecto, la expansión impulsada desde adentro de una unidad del área C & T implica potenciales relaciones de competencia y por lo tanto de conflicto. Como el dinamismo parte de una autonomía basada en circunstancias coyunturales (poder o prestigio del elenco directivo), esa unidad es entonces muy vulnerable a los cambios de conducción: lo será menos si ha logrado consolidar previamente su situación en base a los resultados de su acción o al apoyo de grupos externos. Pero en cuanto esos respaldos externos se debilitan o desaparecen, el impulso interno se hace insuficiente para mantener el ritmo de desarrollo institucional. Entonces el organismo entra en una etapa de repliegue donde se replantea su estrategia, tratando de buscar nuevas orientaciones; y esto le resta eficacia a su acción y provoca un debilitamiento de los vínculos con otros organismos y conjuntos del área C y T que ponen en peligro la existencia del núcleo central.

La alternativa para sobrevivir es un rápido cambio de estrategia, que no siempre es aceptado por la totalidad de los miembros del organismo, lo cual puede provocar enfrentamientos internos.

b) Este subtipo de "estrategia de expansión" tiene características comunes con el analizado anteriormente, pero una diferencia fundamental. El impulso hacia un crecimiento acelerado y diversificado se origina a la vez desde adentro y desde afuera. Afuera, existen grupos en la estructura de poder, con alto grado de legitimidad y estabilidad que promueven y respaldan un cierto tipo de actividades científicas y tecnológicas, por ejemplo basados en razones de defensa nacional y mantenimiento de la integridad territorial. Dentro del organismo o conjunto del área C y T cuya temática de investigación tiene las características anteriores, actúan grupos que van consolidando sus actividades y formas organizativas y promoviendo modificaciones a medida que avanza el proceso de desarrollo institucional.

Las acciones de los grupos internos deben ser legitimadas por los sectores externos de poder, que aprueban, desaprueban o modifican las orientaciones generales del organismo.

De este modo se consigue una rápida expansión del organismo o conjunto, pero controlada por ciertos grupos de poder ya sea en forma directa (conducción a su cargo) o indirecta (conducen a través de grupos o personas afines).

Como en casos anteriores, se pueden sugerir dos tipos de consecuencias.

Por un lado aquellas que se reflejan en un rápido desarrollo institucional; diversificación de actividades en forma racional y planificada; establecimiento de formas fructíferas de intercambio con otros organismos y conjuntos del área C y T; estabilidad de sus miembros tanto a nivel de dirección como de ejecución; financiamiento suficiente y constante.

Por otro lado, las que revierten en una mayor desarticulación del área C & T. Por ejemplo, el hecho de que la orientación del desarrollo institucional es impuesta por los intereses y requerimientos del grupo de poder que lo controla, con lo cual puede dificultarse la ejecución de acciones integradoras.

Por otra parte, el crecimiento de estos organismos o conjuntos puede llegar a hacerse en desmedro de otras unidades del área C y T.

Los ejemplos anteriores son un primer intento de definir y clasificar lo que se ha denominado estrategias de comportamiento organizacional. Este tipo de análisis debería ser profundizado tratando de detectar otras formas posibles de estrategias a partir del estudio de casos para extraer algunas tendencias generales del área científica y tecnológica en América Latina.