

## La Organización Matricial como la Estructura de una Facultad

En este artículo se presentan los posibles diseños basados en la organización matricial, haciendo notar los beneficios si se adoptan como la estructura organizacional de una facultad. En particular, se espera que éste sea un documento de trabajo, de iniciarse un proceso de reestructuración de una facultad como la de Ingeniería.

**LUIS GERARDO ASTAIZA A.**  
Ingeniero Mecánico, M.Sc.  
Profesor Asociado  
Universidad Nacional

¿Cómo seleccionar un diseño apropiado que responda tanto a los avances tecnológicos como a las metas educacionales de cada programa? La generación actual de administradores, al presentar la organización matricial, ha dado respuesta a esta pregunta. Es verdad, a propósito, que el problema de diseñar organizaciones se origina en la posibilidad de seleccionar entre diferentes bases de la estructura de autoridad. Las alternativas más comunes son agrupar actividades que compartan alguna función común (energía, información, etc.) o un programa común (ingeniería agrícola, civil, eléctrica, etc.). Sin embargo, cada una de estas estructuras por separado, es incapaz de responder a los dos frentes de trabajo simultáneamente.

### LA ORGANIZACION MATRICIAL

Para poder responder a los dos frentes, es necesario contar con una estructura matricial donde coexisten simultáneamente los dos tipos de diseño organizacional —organización funcional y organización por programas. En efecto, ninguno de los dos tipos de estructuras podrán satisfacer las necesidades de una facultad, donde es necesario desarrollar adecuada docencia e investigación. En la estructura funcional se facilita el enganche de recursos especializados que permiten impulsar la investigación. Indudablemente, la organización funcional provee una trayectoria profesional a los especialistas. Por tanto la organización puede contratar, utilizar y retener los especialistas. Sin embargo, las tareas de una facultad no se restringen únicamente a la investigación, sino que es necesario desarrollar la docencia a diferentes niveles.

De otro lado, está la organización por programas que presenta los beneficios y costos opuestos a la organización funcional. Provee coordinación entre especialistas para lograr una docencia orientada al programa respectivo. Sin embargo, una facultad tiene más de un programa, dando lugar a las duplicidades hoy en día conocidas (secciones similares en departamentos diferentes). Esto trae como consecuencia la duplicidad de recursos (humanos y físicos) y al mismo tiempo dificultad para desarrollar el nivel técnico de la especialidad.

De lo anterior se desprende que cada forma de organización tiene sus propias ventajas y desventajas, pero una vez que una base de organización se escoge, los beneficios de la otra desaparecen. Así, si la estructura funcional se elige es posible desarro-

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
ESTRUCTURA ACADEMICA DE LA FACULTAD**

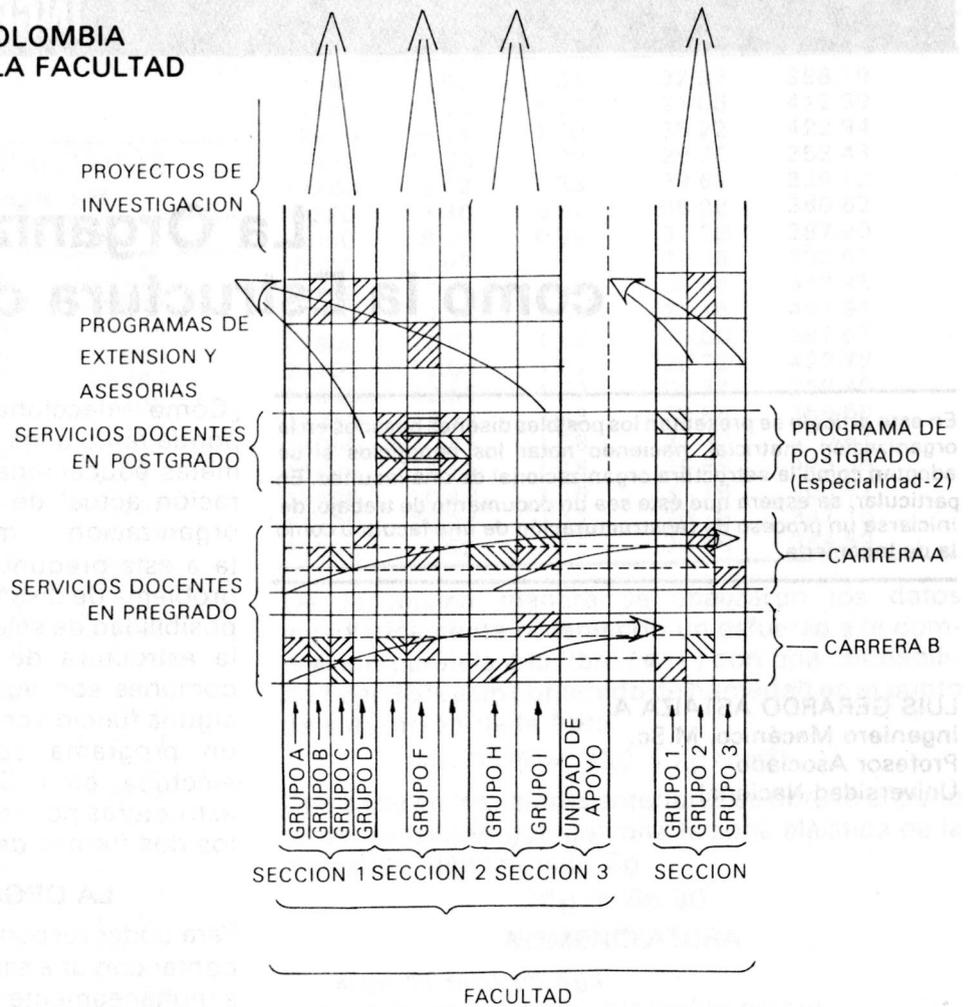


FIGURA 1.

Ilar la investigación. En cambio, al seleccionar la organización por programas es posible obtener mejores resultados en la orientación docente, con detrimento de la investigación.

**ESTRUCTURA ACADEMICA DE UNA FACULTAD**

Según el Acuerdo N° 124 de 1980, la estructura académica de una facultad es la que se representa en la figura N° 1.

Esta estructura presenta dos características:

- a) Relación dual de autoridad (directores de departamento vs. directores de programas).
- b) Equilibrio de poder entre departamento y programas.

**COMO SELECCIONAR UN DISEÑO**

No todas las facultades requieren una organización matricial pura con una relación dual de autoridad. Lo ideal es una organización lo suficientemente flexible, donde el diseño específico es determinado por la escogencia de la estructura de poder; mecanismos de integración tales como equipos de trabajo, programas, etc., y por el sistema de información formal. Este esquema flexible se representa en la figura N° 2.

La selección, mostrada en la figura 2, está indicada por el amplio rango de alternativas entre una organización funcional pura y una organización por programas únicamente, con la organización matri-

cial en la mitad de ellas. Así que hay una selección de mecanismos de integración, estructura de autoridad, sistema de información y distribución de influencia. Los factores que determinan la selección son diversidad de programas, tasa de cambio de los programas, interdependencia entre subunidades, nivel de tecnología, presencia de economías de escala, y tamaño de la organización.

**ORIENTACION POR PROGRAMAS**

Si factores tales como diversidad de programas, tasa de cambio e interdependencia entre subunidades están presentes, es aconsejable seleccionar un diseño hacia la derecha en la figura 2.

**ORIENTACION FUNCIONAL**

Si factores tales como nivel de tecnología y presencia de economías de escala son importantes, la selección de la estructura debe moverse hacia la izquierda en la figura 2.

Precisamente, si la investigación debe predominar, es más conveniente una organización funcional.

El tamaño de la organización tiene poco efecto sobre la estructura organizacional.

**INGENIERIA Y LA ESTRUCTURA MATRICIAL**

En lo que respecta a la Facultad de Ingeniería, la organización matricial podría estar conformada por la actual estructura de programas académicos de

ingeniería agrícola, civil, eléctrica, etc. y por los siguientes departamentos:

**Departamento de energía**

Su responsabilidad es el desarrollo y la enseñanza de cursos a todos los niveles, así como la conducción de investigación básica y aplicada en los campos disciplinarios de las ciencias de fluidos, térmicas y el medio ambiente.

Esto implica la aplicación de los principios fundamentales de las ciencias de biología, química, fluidos y ciencias térmicas en el diseño de equipos; producción, distribución y utilización del agua, energía y materiales; a la protección del medio ambiente y la interacción creciente entre ingeniería y ciencias de la salud.

Además, este departamento tendrá a su cargo asignaturas de ingeniería agrícola, civil, química, mecánica y biomédica, así como en otros campos del aprendizaje que tengan relación con la energía y el medio ambiente.

Para su desarrollo debe contar con equipos tales como túnel de viento, dispositivos para flujo de aire, agua y aceite, equipos para presentar los principios

de transferencia de masa, momentun y energía, equipo de investigación hidráulica y laboratorios de ingeniería sanitaria.

**Departamento de información**

Su responsabilidad principal es la enseñanza de los cursos propios del programa de ingeniería eléctrica. Contaría con laboratorios en: física aplicada, electrónica, sistemas de control y comunicaciones.

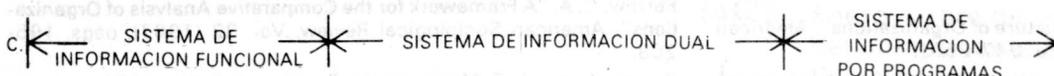
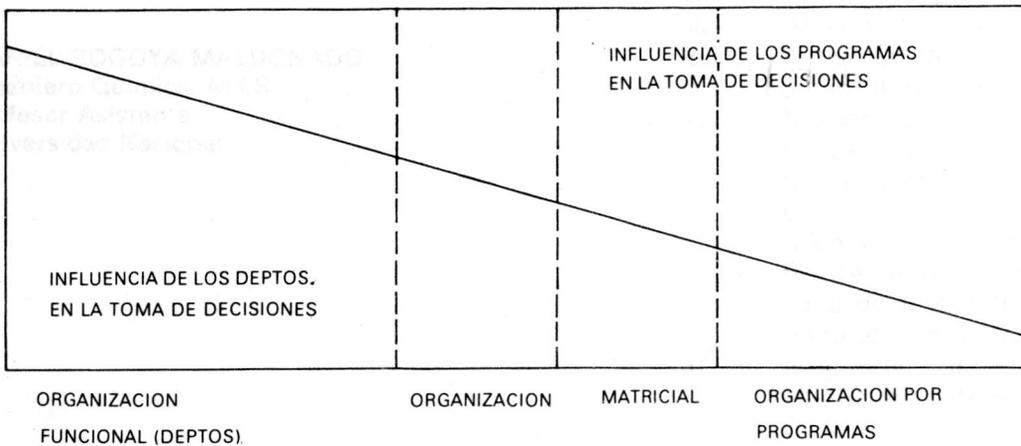
**Departamento de materiales**

Cuya misión principal es el estudio experimental y analítico del comportamiento de los materiales, la formulación de leyes físicas y su aplicación a situaciones de interés a la ingeniería.

Además, tiene la responsabilidad de impartir docencia en ingenierías: agrícola, civil, mecánica, materiales, biomédica y ambiental.

Las áreas relacionadas con la disciplina son la ciencia de los materiales, análisis estructural y diseño, fundamentos de los procesos químicos y de transporte, mecánica y diseño mecánico.

Para su desarrollo debe contar con los laboratorios de: ensayo de materiales, tratamientos térmicos, ensayos estructurales, ensayos mecánicos, planta



piloto, microscopio electrónico y el laboratorio de biomecánica.

### DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

Su responsabilidad es la docencia y la investigación en áreas asociadas con el análisis y el diseño de sistemas complejos hombre/máquina y a gran escala, tales como: sistemas de computador, sistemas judiciales, sistemas de información, sistemas de transporte, etc.

Soporta los programas de ingeniería de sistemas, industrial y de gestión, así como la parte de transporte de ingeniería civil.

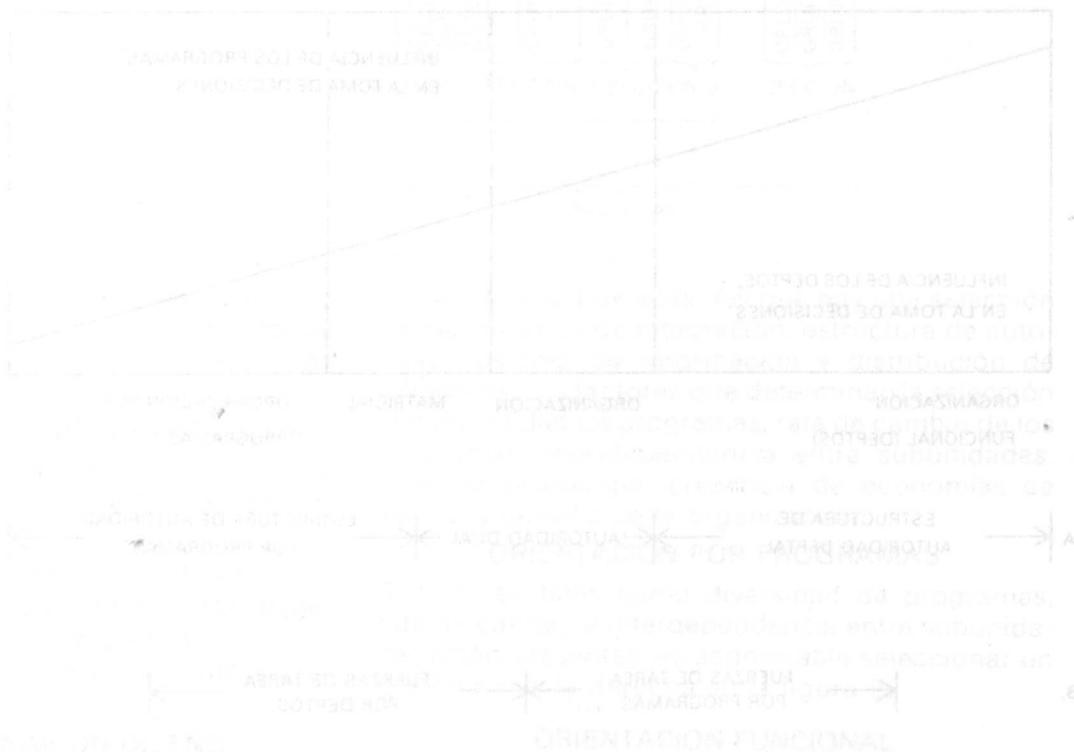
Involucra las áreas relacionadas con gestión administrativa, investigación de operaciones y estadística, optimización, computación, factores humanos y planeación del transporte.

### CONCLUSIONES

Sin lugar a duda, la organización matricial, es la respuesta a las necesidades presentes de una

Facultad como Ingeniería. En primer lugar, este tipo de organización está en capacidad de manejar nuevas tareas que surgen como el incremento de asesorías, bien sea a entidades públicas o privadas.

En segundo lugar, permite agrupar personal especializado a un problema con eficiencia máxima. El problema de coordinación es minimizado en esta situación en razón a que el personal más importante asignado al proyecto, trabaja como grupo. Aún más, este tipo de estructura presenta flexibilidad dado que a cada programa o proyecto se le asigna únicamente el personal requerido. Finalmente, vale la pena mencionar que este tipo de estructura ha sido utilizado en programas con un gran número de problemas tecnológicos diferentes y proyectos que tienen que desarrollarse bajo una programación muy ajustada. De ahí la importancia de su implantación en una Facultad como Ingeniería, pues es aquí donde precisamente se requiere un alto grado de coordinación y desempeño técnico.



### BIBLIOGRAFIA

Astaíza, Luis G. "Sistema de Información Académica de la Universidad Nacional, Departamento de Sistemas, 1982".

Ford, C. H. "Structuring the Organization for Fast Decision Making". Human Resource Management, Vol. 12 N° 2 (Summer, 1973), pp. 2-14.

Galbraith, Jay R. **Matrix Organizations designs**, Reading in Management. Max D. Richards Western Publishing Co., 1978.

Grimes, A., S. Klein, y F. Shull "Matrix Model": "A Selective Empirical Test". Academy of Management Journal, Vol. 15, N° 1 (marzo, 1972), páginas 9-31.

Harvey, E. "Technology and the Structure of Organizations". American Sociological Review, 33 (1968), pp. 247-259.

Hickson, D. J., D. S. Pugh y D. C. Pheysey. "Operations technology and

**Organizations Structure**". Administrative Science Quarterly, 14 (1969) pp. 378-397.

Hunt, Raymond G. "Technology and Organization". Academy of Management Journal, 31 (septiembre, 1970) págs. 235-252.

March, James G. **Handbook of Organizations**, Chicago: Illinois: Rand Mc Nally & Company, 1965.

March, James G. y H. A. Simon. **Organizations**. New York: John Wiley & Sons, Inc. 1959.

Perrow, C. A. "A Framework for the Comparative Analysis of Organizations". American Sociological Review, Vol. 32 (1967), págs. 195-208.

Stoner, James A. F. **Management**. Prentice-Hall, Inc. 1978.