

38  
29

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

**LA ADMINISTRACION POR PROYECTOS Y EL PRESU-  
PUESTO BASE CERO. UN CASO PRACTICO: EL  
CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

LICENCIADA EN CIENCIAS POLITICAS  
Y ADMINISTRACION PUBLICA

P R E S E N T A :

LUZ IRENE RAMOS MARTINEZ

MEXICO D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1990



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# INDICE

INTRODUCCION .....	10
I. Generalidades .....	15
1. Sobre el concepto y definición de Administración Pública ..	15
2. Origen y evolución de las ciencias de la administración ..	21
2.1 Epoca Antigua .....	21
2.1.1 Ciencias Orientales .....	22
2.1.2 Antecedentes Occidentales .....	23
2.1.3 Ciencia de la Policia .....	24
2.2 Epoca Moderna .....	27
2.2.1 Naturaleza capitalista de la administración pública .....	31
2.2.2 Desarrollo de la administración pública en México .....	34
2.2.2.1 Influencia española .....	35
2.2.2.2 Aportaciones mexicanas a la ciencia de la administración .....	35
II. Bases que sustentan la relación de la Administración por Proyectos con el Presupuesto Base Cero .....	44
1. La Administración por Proyectos .....	44
1.1 Marco Teórico: Desarrollo de la Teoría de la Organización .....	44
1.1.1 Teoría Clásica .....	44
1.1.1.1 Dirección Científica: Teoría de la Organización Fisiológica .....	44
1.1.1.2 Teorías de la Departamentalización o Teorizantes de la Dirección Administrativa .....	45

1.1.2 Teoría Moderna .....	48
1.1.2.1 Enfoque del Comportamiento Administrativo ...	48
1.1.2.1.1 Escuela de Relaciones Humanas .....	48
1.1.2.1.2 Escuela Conductista .....	49
1.1.2.1.3 Escuela Sociológica de las Organizaciones .....	49
1.1.2.2 El Desarrollo Organizacional .....	50
1.1.2.3 El Enfoque Moderno .....	51
1.1.2.3.1 La Teoría Neoclásica .....	51
1.1.2.3.1.1 La Escuela del Proceso Administrativo .....	51
1.1.2.3.1.2 La Administración por Objetivos .....	52
1.1.2.3.2 La teoría Cuantitativa .....	52
1.1.2.3.3 La teoría de Sistemas .....	54
1.1.2.3.4 La Administración Estratégica .....	57
1.1.2.3.5 La Administración por Proyectos ...	58
1.2 Conceptualización .....	58
1.2.1 La Organización .....	59
1.2.1.1 La Organización Lineal (Escalar o Militar) .....	61
1.2.1.2 La Organización Funcional .....	63
1.2.1.3 La Departamentalización por Productos ..	64
1.2.1.4 La Organización por Proyectos .....	64
1.2.1.5 El uso de la computadora en la organización .....	68
1.2.1.6 Los sistemas de información en la organización .....	70
1.2.1.7 Las perspectivas de la computación en las organizaciones .....	72

1.2.2 El Proyecto .....	75
1.2.3 La Administración por Proyectos .....	79
1.3 Sistema de Trabajo .....	80
1.3.1 Definición del objetivo .....	84
1.3.2 Claridad en la organización por proyectos .....	84
1.3.3 Instalación de controles del proyecto .....	86
1.4 Resumiendo .....	85
2. La Planeación-presupuestación Base Cero .....	89
2.1 Conceptualización .....	87
2.1.1 La Planeación. Su aplicación y evolución en Mé- xico .....	90
2.1.1.1 Naturaleza del Estado Capitalista .....	93
2.1.1.2 Planeación en la UNAM .....	98
2.1.2 La Presupuestación. Su origen y evolución .....	102
2.1.2.1 Características del presupuesto .....	106
2.1.2.2 Objetivos del presupuesto .....	108
2.1.2.3 Requisitos del presupuesto .....	110
2.1.2.4 Clasificación del presupuesto .....	112
2.1.2.4.1 El Presupuesto Tradicional ...	112
2.1.2.4.2 El Presupuesto por Programas .	113
2.1.2.4.3 El Presupuesto Base Cero .....	116
2.1.3 El Método Base Cero .....	117
2.2 Etapas del sistema de planeación-presupuestación base cero .....	119
2.3 Los paquetes de decisión .....	122
2.4 El programa presupuestal base cero .....	126
2.5 La organización y el presupuesto base cero a nivel de la organización .....	127
2.6 Comparación con otros sistemas de planeación presu- puestación .....	127

3. Cuadro Comparativo .....	130
III. Caso Específico: El Centro de Instrumentos de la UNAM .....	132
1. Antecedentes .....	132
2. Estructura y funciones del Centro de Instrumentos .....	132
3. Propuesta de Organización para el Centro de Instrumentos desde el punto de vista de la Administración por Proyectos .....	135
3.1 Organización Matricial .....	136
4. Propuesta del Programa Presupuestal Base Cero del Centro de Instrumentos de la UNAM .....	145
4.1 Formato Explicativo (F1) .....	146
Paquete 1: Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio UNAM-SEP) - hoja 1/2 - .....	147
- hoja 2/2 - .....	148
Paquete 2: Curso-taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas - hoja 1/2 - .....	149
- hoja 2/2 - .....	150
Paquete 3: Curso de metrología dimensional - hoja 1/2 - .....	151
- hoja 2/2 - .....	152
Paquete 4: Consola de Despliegue para una máquina de medición por coordenadas - hoja 1/2 - .....	153
- hoja 2/2 - .....	154
Paquete 5: Curso-Taller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración - hoja 1/3 - ..	155
- hoja 2/3 - .....	156
- hoja 3/3 - .....	157
Paquete 6: Protector de Software - hoja 1/3 - .....	158
- hoja 2/3 - .....	159
- hoja 3/3 - .....	160
Paquete 7: Digitalizador de Imágenes - hoja 1/3 - ...	161
- hoja 2/3 - .....	162
- hoja 3/3 - .....	163
Paquete 8: Dinamómetro - hoja 1/2 - .....	164
- hoja 2/2 - .....	165
4.2 Formato Explicativo (F2) .....	166

11 Coordinación de Proyectos de Docencia - hoja 1/2 -	167
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	168
12 Coordinación de Proyectos de Investigación - hoja	
1/2 - .....	169
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	170
13 Coordinación de Proyectos de Producción y Manter-	
nimiento - hoja 1/2 - .....	171
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	172
4.3 Formato Explicativo (F3) .....	166
05 Departamento de Diseño - hoja 1/2 - .....	173
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	174
06 Departamento de Enseñanza Experimental de las	
Ciencias - hoja 1/2 - .....	175
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	176
07 Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de	
Prototipos - hoja 1/2 - .....	177
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	178
08 Departamento de Metrología - hoja 1/2 - .....	179
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	180
09 Departamento de Mantenimiento - hoja 1/2 - .....	181
Solicitud de Recursos - hoja 2/2 - .....	182
4.4 Formato Explicativo (F4) .....	183
01 Dirección (F1) - hoja 1/2 - .....	184
01 Dirección (F1) - hoja 2/2 - .....	185
4.5 Formato Explicativo (F5) .....	183
Matriz General .....	186
4.6 Formato Explicativo (F6) .....	187
Lista de Proyectos Presupuestados para 1988 .....	188
4.7 Formato Explicativo (F7) .....	187
Lista de Unidades Decisorias presupuestadas para 1988	189
Conclusiones .....	190
Bibliografía .....	194



## INTRODUCCION

Tomando una perspectiva de la Administración Pública, y buscando su desarrollo, el presente trabajo se propone analizar los principios de la Administración por Proyectos, su ubicación, aplicación y desarrollo en una Organización, así como la naturaleza de la Planeación Presupuestación Base Cero, su comparación con las formas tradicionales de presupuestación incremental, lugar que ocupa en el sistema total de planeación, el proceso de elaboración, sus problemas, beneficios y los criterios para su elaboración.

Estos aspectos de carácter general, se orientan en la práctica al tratamiento de un caso específico, dentro de nuestra Universidad, como un ejemplo concreto que permita fomentar las aplicaciones potenciales de la Administración por Proyectos y el Presupuesto Base Cero en la Administración Pública Nacional. Tomar como caso específico a una Institución pionera en la investigación e implementación de nuevas técnicas organizativas y presupuestales en México, como es la Universidad Nacional Autónoma de México, permite comprobar la importancia y relevancia de los conceptos administrativos sintetizados en la presente tesis.

Para lograr este propósito se instrumentó un proyecto de organización y presupuestación para el Centro de Instrumentos de la UNAM. Proyecto que intentó lograr las características de una administración eficaz y eficiente, tomando como base la estructura, funciones, organización y el proceso de planeación-presupuestación del citado Centro; mismo que realiza principalmente estudios y proyectos que verifican y acrecientan los conocimientos teórico-prácticos de instrumentación, teniendo como propósito fundamental el apoyar con diversos servicios a las dependencias académicas, así como auxiliar en lo conducente a otras áreas institucionales.

Así, el objetivo de esta investigación consiste en mostrar las relaciones de interdependencia, por medio de las cuales conjuntamente las técnicas de la Administración por Proyectos y el Presupuesto Base Cero se complementan para brindar una alternativa novedosa que permita la eficiencia de los recursos humanos, financieros, materiales y de información en una Organización que realiza proyectos de investigación tecnológica y que su producción especializada se enmarca en condiciones de tipo no-recurrente -Productos con una sola finalidad-.

Esto es, el planteamiento del problema se remonta al hecho de que la Planeación Presupuestación Base Cero se encontraba ya en 1979 en México en una etapa de discusión entre los estudiosos de la administración; se sabía de su inicio y trayectoria de más de una década en el vecino país del norte y se comentaba su viabilidad de aplicación para nuestra sociedad. Hoy día, no se ha visto mucho más al respecto. Teóricamente la planeación presupuestación base cero ha empezado a tratarse en los salones de clase de las universidades, sin embargo, hace falta mucho más para que pueda llevarse a la práctica con buenos resultados.

Por otra parte, la Administración por Proyectos ha sido poco desarrollada y aplicada en la Administración Pública Mexicana; siendo ésta una técnica particularmente adecuada para aquellas organizaciones en que no sólo se observan limitaciones de tiempo, de recursos y de medio ambiente sino también, esencialmente, cuando los bienes y servicios a producir no sean recurrentes. Es por ello necesario el estudio y esclarecimiento de los principios básicos, naturaleza y casos de aplicación de la Administración por Proyectos.

La importancia de este trabajo para el desarrollo de la administración pública radica en el hecho de utilizar dos técnicas administrativas que teniendo un desarrollo independiente dentro del proceso evolutivo de las disciplinas de la administración privada y de la administración pública se continúan y complementan relacionándose para satisfacer necesidades de diferente tipo del orden administrativo, lo cual redundará significativamente en beneficios de tipo social. En este sentido, el intento de este trabajo es el de desprender que la técnica de presupuestación es más factible de aplicar cuando los objetivos de servicio son más precisos o cuando se trabaja mediante una organización por proyectos.

En este orden de ideas, el Centro de Instrumentos cumple con las características necesarias para ejemplificar este proceso, en virtud de que, dedicado a la investigación y desarrollo de la instrumentación en la UNAM, atiende las demandas en materia de diseño, construcción y mantenimiento de equipo e instrumental, cuya fabricación no es recurrente, representando una de las demandas más importantes y urgentes dentro del desarrollo científico y tecnológico del país.

La Hipótesis que se manejó en este trabajo nos demuestra que por la naturaleza del presupuesto base cero, en donde no se toma en cuenta ningún antecedente presupuestario para su elaboración, dado que la información que se maneja está orientada a los resultados, a la racionalización de recursos y a los cursos alternativos de acción; así como por las características de la administración por proyectos, que se encamina a resolver problemas de escasez de recursos y de limitaciones de tiempo como de medio ambiente, con la finalidad de lograr objetivos de producción en una organización que provee de bienes y servicios no recurrentes a la sociedad; las ventajas de aplicar, conjuntamente las técnicas de planeación-presupuestación base cero y de administración por proyectos en el Centro de Instrumentos de la UNAM resultaron óptimas, por ser ésta una dependencia que se encarga de producir servicios que no son recurrentes para la Institución.

Para presentar el desarrollo de la investigación revisamos, en primer lugar, a manera de introducción, las generalidades que sobre el concepto y definición de Administración Pública se precisan y el origen y evolución de las ciencias de la Administración.

En el segundo capítulo, titulado "Bases que sustentan la relación de la Administración por Proyectos con el Presupuesto Base Cero", se presentan en tres apartados la Administración por Proyectos, la Planeación-Presupuestación Base Cero y un cuadro comparativo de las dos técnicas; en el primer apartado, se ubica a la Administración por Proyectos en el desarrollo general de la teoría de la organización, se enuncia su conceptualización y se muestra su sistema de trabajo. En el segundo apartado se conceptualiza a la técnica de planeación-presupuestación Base Cero, se presentan las etapas por las que atraviesa como sistema, se explica en que consisten los paquetes de decisión, se muestra un diagrama de flujo que explica paso a paso el programa presupuestal Base Cero, se trata al presupuesto base cero a nivel de la organización y por último se lleva a cabo una comparación con otros sistemas de planeación presupuestación; el tercer apartado lo constituye un cuadro comparativo que muestra la esencia de ambas técnicas en una relación de continuidad y complementariedad.

El tercer capítulo se refiere al caso específico que presenta esta tesis, el primer apartado trata sobre los antecedentes del Centro de Instrumentos; el segundo sobre la estructura y funciones que desarrolla en el momento de la investigación; el tercer apartado contiene la propuesta de organización matricial explicando el tipo de funciones que se habrían de desarrollar para el mismo y el cuarto apartado muestra por medio de siete formatos explicativos la propuesta del programa presupuestal Base Cero.

Asimismo, el cuarto apartado del tercer capítulo conlleva una serie de cuadros que muestran la forma en que se lleva a cabo la recopilación e integración de la información necesaria para consolidar un presupuesto con base en cero. Esto es, los formatos contienen la información sistematizada, producto del trabajo realizado, a saber: objetivos, descripción de actividad, resultados esperados, consecuencias por no asignar recursos, medidas cualitativas y cuantitativas del desempeño, departamentos corresponsables con porcentajes de participación, desglose de recursos a utilizar y carátulas de presentación.

Las asignaturas del plan de estudio de la carrera de Administración Pública en donde se desarrollaron los conceptos y métodos manejados en este trabajo son:

- Teoría de la Administración Pública I, II
- Teoría General de Sistemas
- Sistema Logístico
- Sistemas de Información
- Organización y Métodos
- Teoría Presupuestaria

- Planificación y Desarrollo
- Administración de Proyectos
- Investigación de Operaciones
- Finanzas Públicas

En el área de presupuestación se están utilizando en la actualidad con éxito, paquetes computacionales comercializados que facilitan el manejo de grandes cantidades de información financiera y que inclusive son programables, lo que permite obtener rápida y eficientemente casi cualquier clase de reportes. De entre ellos destacan los siguientes:

- Lotus 1.2.3 (Hoja Electrónica)
- Dbase (Manejador de Bases de Datos)
- Multiplan (Hoja Electrónica)
- Framework (Manejador de Bases de Datos)
- Flow Chart Plus (Procesador de Lineas)

Asimismo para la sistematización de la información que se recabó e investigó para el desarrollo de este trabajo, fue de gran ayuda la utilización de paquetes computacionales, sobre todo en la integración de los cuadros desarrollados y en la corrección de los múltiples borradores que fue necesario modificar. Ellos fueron:

- Wordstar (Procesador de palabras)
- Letrix (Aditamento para procesadores de palabra)
- Volkewriter (Procesador de palabras)
- Lotus 1.2.3 (Hoja Electrónica)

Como aportación en este renglón se creó en el departamento de cómputo, donde presto mis servicios, un programa en lenguaje "C", el cual transporta información de los mencionados paquetes de información a el código ASCII teniendo por función transformar líneas no-progresivas en cuadros "tipo" constituidos por líneas completas, como los presentados en este trabajo.

El equipo de cómputo utilizado para el desarrollo de este trabajo consta de una computadora Printaform modelo 5700, con 640 Kb de memoria, un floppy, disco duro de 20 Mb y monitor y una impresora EPSON modelo EX-1000.

Es importante agradecer a la Lic. Yolanda Flores Plata, las facilidades que proporcionó a una servidora para la obtención y procesamiento de la información que se obtuvo del Centro de Instrumentos, así como el tiempo que dedicó a la atención del razonamiento y dudas que de ella se derivaron.

Enero de 1990

## I. Generalidades

### 1. Sobre el concepto y definición de la Administración Pública

Como se observa en el desarrollo de la ciencia de la administración, existen coincidencias así como algunas discrepancias entre los tratadistas respecto del significado de la administración. Por tal razón resulta complicado, dar una definición precisa en términos administrativos que satisfaga plenamente.

Es hasta el año de 1952 en que aparece el *Tratado de Administración General*, del mexicano José Galván Escobedo, publicado en Costa Rica por el Instituto Centroamericano de Administración Pública, cuando se puede contar con una obra sintética de la historia de las diferentes concepciones con las que se puede caracterizar a la administración.

El examen de las distintas definiciones que ofrecen los tratadistas, muestra que la palabra administración se ha empleado para connotar, por lo menos, lo siguiente:

- una disciplina, teoría o campo de estudio,
- un proceso,
- una función,
- una ocupación.

De acuerdo a su campo de estudio, la mayoría de los autores concuerdan en que la administración no es todavía una ciencia completa desde el estricto sentido que tal término tiene, sin embargo, si se le considera como un cuerpo de conocimientos sistematizados que tiene un objeto propio de estudio.

Gulick, uno de los primeros tratadistas de la administración, la define como "un sistema de conocimientos por medio de los cuales los hombres establecen relaciones, predicen resultados e influyen en las consecuencias de cualquier situación en que se organizan para trabajar unidos en el logro de un propósito común".

Dunick emplea el término administración como sinnónimo de gerencia, y adopta el criterio de que ésta es a la vez un arte y una ciencia; dice: "administración es la gerencia, la administración implica el concepto de cooperación de grupos bajo una dirección ejecutiva, empañados en el logro de metas a través de la planificación y la organización. Es un arte y una ciencia en formación y su conocimiento se requiere en la actualidad en la mayoría de las ocupaciones. Los países en desarrollo con frecuencia sufren más la carencia de habilidades gerenciales que la escasez de materias primas".

Frednan adopta un punto de vista general, y expresa: "Es la ciencia y arte de conducir una empresa con el máximo de eficiencia y un mínimo de costos [...]. No sólo considera formas y medios sino toma en cuenta los valores y determina los fines a alcanzarse". (1)

Hucho se ha discutido sobre si en realidad existen dos ámbitos vagos, separados y, por consiguiente, un tratamiento científico distinto de la administración pública y la administración privada. Varios autores dan dos definiciones, una para cada una de ellas. Es el caso de Hucho, quien define a la administración pública como: "el arte y la ciencia de gerencia aplicada a los asuntos del Estado". Esto es, "como un sistema político organizado que dirige y conduce los asuntos de la humanidad".

El término se usa también para denotar una rama del campo de la ciencia política. En este sentido, la administración pública tiene una historia coexistente con gobiernos organizados y, bajo formas cambiantes, marcha a través de los siglos hacia los sistemas especializados y altamente desarrollados que caracterizan a los estados industrializados modernos.

En este orden de ideas, Galván Escobedo concluye que existe en desarrollo una teoría general o un arte, que se puede denominar indistintamente administración o gerencia, que se preocupa por estudiar los procesos administrativos fundamentales que son esenciales en cualquier situación en la que un grupo de individuos se organiza para lograr propósitos comunes. Dicho campo de estudio posee un acervo de conocimientos sistematizados, de los cuales, se desprenden principios generales de aplicabilidad.

Muchos autores prefieren eludir el compromiso de definir a la administración como disciplina, y la enfocan como un proceso. Tal es el caso, de East y Rosenzweig, quien concibe a la gerencia como la coordinación de recursos humanos y materiales para el logro de objetivos. Dicen al respecto: "es el proceso de planificar, organizar y controlar actividades".

Estos mismos autores en colaboración con Johnson, en otras de sus obras, expresan: "Eencialmente la gerencia es el proceso por el cual los recursos no relacionados de hombres, maquinaria y dinero, se integran en un sistema total para el logro de objetivos".

Asimismo, Galván Escobedo apunta que, cuando se trata de definir a la administración como proceso, muchos autores la refieren al campo específico de la administración pública.

(1) GALVÁN ESCOBEDO, José, Tratado de Administración General, Editorial Trillas, México 1983, p.p. 20 - 21

y como ejemplo, refiere a la Enciclopedia Británica que define a la administración como: "el procedimiento adecuado y cetero que puede ser prescrito por la legislación o por los reglamentos, o dictado por los cortes o especificado por la misma autoridad administrativa o por un nivel alto de gobierno. (2)

Loug abunda en estos conceptos al indicar que el proceso administrativo es fundamentalmente la elaboración de reglas, la adjudicación de casos, la expedición de órdenes que afectan los derechos y obligaciones de los ciudadanos y grupos privados; por funcionarios públicos que no sean jueces o legisladores.

Sheldon, la concibe como "el proceso por el cual se pone en operación y supervisión la ejecución de un propósito dado". Según Galván Escobedo, en ambos casos, la observación empírica concluye que el procedimiento administrativo persigue en esencia lo mismo cuando se trata de empresas públicas, que cuando se trata de empresas privadas.

Como se ve, la palabra gerencia se usa en cierta forma suelta para describir la conducta en general y el control de los procesos en la ejecución de una política dada, y por tanto, hace una distinción entre las actividades involucradas y las habilidades requeridas para la formulación y determinación de políticas, que es la área del proceso conocido como administración. Ambas actividades y habilidades, sirven al control de la empresa. La funcionalidad de una estructura depende del proceso conocido como organización; de modo que lo que tiene que hacerse y las personas que lo hacen, se combinan para realizar un trabajo más eficaz... "Estos tres procesos: administración, gerencia y organización, son comunes a toda empresa integrada. Pueden asumir diferentes formas en diferentes empresas; pueden llevarse a cabo en forma independiente en diferentes grados de habilidad. Se puede participar en todas ellas o concentrarse en una sola". (3)

Una de las definiciones más conocidas sobre la administración como proceso es la que sustentó Carlos Marx, quien la concibe como: "toda acción encaminada a convertir un propósito en realidades positivas"; y añadió: "Es el ordenamiento sistemático de hechos y el uso calculado de recursos aplicados a la realización de un propósito, previendo los obstáculos que pueden surgir en el logro de los mismos. Es la supervisión del trabajo y material que se emplea para realizar un fin propuesto, de modo que se lleve a cabo al más bajo costo de energía, tiempo y dinero".

Como se ve, existen muchas concepciones sobre el concepto de administración como proceso. En este orden de ideas, Galván Escobedo menciona también la importancia de destacar la función de la administración que parecería limitarse a la definición de objetivos, en tanto que la de la gerencia sería la de ejecutarlos.

(2) GALVÁN ESCOBEDO, José, Op. Cit., p.p. 21 - 22

(3) Ibidem, p.p. 23



Por ejemplo, menciona a Kaufman, quien afirma que "la forma de definir la función de administración es la de establecer el objetivo que se espera que debe cumplir la acción administrativa. Así se dice con frecuencia que la función de la administración consiste en ejecutar decisiones de política o coordinar actividades para lograr algún propósito común, o simplemente cooperar en la búsqueda de una meta común". (4)

Galván Escobedo afirma que las ideas implícitas en este punto de vista sobre la función administrativa, son que ésta es un proceso para llevar a decisiones operativamente homólogas a los procesos de toma de decisiones de otras organizaciones, y que la importancia de la administración descansa no en la unidad de sus funciones sino en la creciente prominencia de los administradores, con respecto a la de otros funcionarios, en la toma de decisiones.

Concluye que ya sea que se considere un proceso o una función, la administración se refiere al establecimiento y operación de organizaciones para llevar a cabo un trabajo. Y que el ambiente en que se desenvuelve, influye ofreciendo a su vez varios tipos de obstáculos que pueden ser afectados, pero no controlados completamente por el administrador; por ejemplo, el sistema político, el estado de la tecnología y los deseos e ideales de la sociedad.

En este orden de ideas, se ha podido observar la controversia existente sobre las similitudes y diferencias entre la administración pública y la privada, en el sentido de que si son parte de un mismo principio general o si son independientes; al respecto Galván Escobedo también esboza una comparación entre ellas; en la cual, de manera sintética señala:

De entre sus diferencias destacan:

- La administración pública no busca lucro sino la prestación de servicios básicos a la población.
- La cualificación y evaluación de sus actividades no es tan precisa, como en las empresas privadas, por la diversidad de sus funciones.
- Las restricciones en la administración pública con respecto a su presupuesto son mucho más severas que en la privada.
- El campo de acción de la administración pública es más amplia que el de la privada.
- Las acciones, programas y planes de la administración pública, están sujetas a la opinión, presión y debates públicos, así como la supervisión del poder legislativo.
- La acción pública está más restringida que la privada por ser normada por reglamentaciones muy rígidas.

Entre las similitudes, menciona:

- El principio para la administración de los recursos humanos.
- Los problemas en cuanto a organización, sistemas, mano de obra y materia prima lo adolecen tanto la privada como la pública.
- Las técnicas son las mismas y aplicables a ambos campos.
- Los factores de motivación personal.

En conclusión, para la definición de la Administración Pública, los autores, han tomado en cuenta su relación con el gobierno, su finalidad y sus medios. Galván Escobedo apunta su definición como "la ejecución y observancia de la política gubernamental, según ha sido delimitada por las autoridades competentes, y por lo tanto, a ella concierne los problemas, poderes, organización y técnicas que lleve implícita la aplicación de las leyes y políticas por las dependencias gubernamentales. La administración pública es la ley en acción; es la parte ejecutiva del gobierno. [...] puede ser de carácter internacional o nacional; puede ser de tipo federal o central, estatal o departamental, municipal o urbana." (5)

Por lo que respecta a la actividad específica de aplicación, la administración pública, se puede referir a la administración de recursos financieros, de personal, materiales, presupuestales y de información. Esto es, puede centrar su estudio en aquellos aspectos de organización, procedimientos y métodos que son comunes a la mayoría de las oficinas administrativas.

Por otra parte, puede abarcar también las actividades del poder legislativo, puesto que existe mucho de administración en la elaboración de las leyes. Abarca las funciones de las cortes y los tribunales, en su papel de administradores de la justicia, a las oficinas civiles y militares que dependen directamente o no del Ejecutivo. En esta rama la administración pública puede ser de la rama ejecutiva, de la legislativa, de la judicial, de la militar, etc. (6)

La constante para la conceptualización de la Administración Pública, es a partir del origen de asociación de los hombres -sociedad- en donde la administración tiene su naturaleza y raíz, además de su desarrollo y evolución de acuerdo a los requerimientos y necesidades de la sociedad, en cuanto a la conservación del interés general, armonía y bienestar.

(5) GALVÁN ESCOBEDO, José, *Op. Cit.*, p.p. 35 - 36

(6) *Ibidem*, p. 36

En ese sentido, las diferentes conceptualizaciones, se dan a partir de la interpretación de la relación Estado-Gobierno-Administración; así por ejemplo, Aguilar Villanueva, agrupa tres formas distintas de conceptos de la administración pública, en el medio mexicano.

El primer concepto define la administración pública por sus fines, preeminentemente políticos, como una realidad inmersa dentro de lo estatal gubernamental, es decir, como un aparato de estado. "... como la organización de acciones -normativamente reglamentada y estructurada- para la realización de finalidades que le son predadas y ordenadas por el gobierno del Estado y que resultan de las acciones planes, programas, acciones- que éste toma a la luz de las necesidades y proyectos del Estado." (7)

El segundo concepto, da más énfasis al aspecto administrativo como medio para la realización de los objetivos. "... administración pública es una organización -legalmente estructurada- de acciones, para realizar los fines que le son ordenados por el gobierno del estado y que derivan de las decisiones que se toman ante situaciones sociales y políticas dentro del marco constitucional".(8)

La última de estas concepciones y la que más se identifica con este trabajo, es aquella que ve la administración pública como una tecnología, en la cual lo importante es el aprovechamiento de los recursos y evaluar la eficiencia de las técnicas utilizadas para la consecución de los fines, es decir, el factor preponderante son los instrumentos de los que se vale la administración para cumplir con su cometido.

Aguilar Villanueva, en su escrito, manifiesta que el problema radica en la diferencia de objetos de conocimiento, por lo que es necesario estudiarlo en su totalidad concreta; realizar una síntesis de los diferentes avances en ese sentido y tener un concepto que abarque los fines estatales y gubernamentales, los medios y la organización de las acciones, así como los instrumentos y técnicas para su ejecución.

Al respecto, este autor opina "el campo de acción de la administración pública es el proyecto de libertad total que implica y exige la emancipación de las necesidades sociales" (9). Concepto, continúa, que implica en su contenido lógico los dos momentos de política y administración, institución estatal y proceso administrativo.

(7) AGUILAR VILLANUEVA, Luis F., "Los objetos de conocimiento de la Administración Pública", *Revista de Administración Pública*, No. 58, INAF, México, 1972, p. 364

(8) *Ibidem*, p. 367

(9) *Ibidem*, p. 382

## 2. Antecedentes de la Administración en general y de la administración pública.

La administración en general como actividad humana se remonta a los orígenes del hombre, no es exagerado apuntar que ya desde la denominada conocida como horda existen vestigios de un tipo de organización, aun cuando rudimentaria en exceso tendía a utilizar las ventajas que brinda la unificación de esfuerzos individuales en un grupo, por medio del cual era factible enfrentar los peligros con los que convivían diariamente los individuos.

La conjugación de esfuerzos y propósitos, como antecedentes remotos de la actividad administrativa parece surgir en las personas cuando se percatan de que sólo la cooperación y el trabajo coordinado con sus semejantes les permitirá desenvolverse en un medio hostil.

El espíritu cooperativo, en su forma más rudimentaria, se unió con la agrupación de varios individuos para la caza de animales o la protección contra los ataques de otras especies, sigue un proceso evolutivo en las diferentes etapas históricas de la humanidad y está presente en las grandes agrupaciones sociales hasta llegar a nuestros días, constituyendo un complejo cuerpo de principios y conocimientos que se identifican como administración.

### 2.1 Epoca Antigua

El desenvolvimiento del pensamiento administrativo, señala Oscar Guerrero, se inicia a partir del siglo IV a.c. y su propósito es enseñar el arte administrativo tanto a los reyes y príncipes, como a los funcionarios de un gobierno. (10)

Este autor revisa los antecedentes remotos de las ciencias de la administración dividiéndolas en aportaciones orientales y aportaciones occidentales y explica también las bases de la ciencia de la política, así como la naturaleza capitalista de la administración pública.

---

(10) GUERRERO OSCAR, Introducción a la Administración Pública, Editorial Harla, México 1965, p. XVII

### 2.1.1 Ciencias Orientales

Con respecto a las ciencias orientales define a (11) como la primera ciencia de la administración y aunque solo se conserva un libro de la escuela de los Arthasastras, el del autor Kautilya, los estudiosos de la política y la administración India de la antigüedad han concluido que esta obra es en realidad la síntesis de otros muchos Arthasastras escritos con anterioridad. Arthasastra es una extensa obra teorizada por quince libros que en unidad comprende la materia política y temas conexos, tales como la economía, diplomacia y arte militar, así como la administración, la que trata en forma parcial en el capítulo primero y completamente en el dos. Empero el arte de la administración está preocupado en todo momento del rendimiento óptimo de los funcionarios imperiales. En este orden de ideas, Kautilya es el primer pensador preocupado en el estudio y funcionamiento administrativo de un Estado. En su libro, Kautilya argumenta que la administración pública es presidida por el Mantri o primer ministro. Bajo su mando está un grupo de colaboradores: los Anatyá o funcionarios públicos, el chambelán, el tesorero general y los directores gubernamentales. (11)

La ciencia de la administración musulmana también merece mención especial al crear una corriente ininterrumpida, durante diez siglos, de representaciones bibliográficas en materia de administración, destacando la obra una pedagogía político-administrativa para soberanos, altos funcionarios y secretarios de la cancillería árabes.

En los libros de administración musulmana se observan los procesos de transformación política ocurridas paralelamente a los de mutación administrativa, esto es, las funciones que generalmente desempeñaban los Califatos recayeron gradualmente en la administración pública. Asimismo existe una creación cuyo mérito es exclusivo de los árabes: los guías y manuales administrativos, los cuales consistían en memoriales sobre el gobierno musulmán tipo diagnóstico administrativo. (12)

Los chinos también colaboraron al desarrollo de la ciencia administrativa con su famoso Libro de los Exámenes, dedicado a la formación de la burocracia más grande y densa de que tuvimos noticia en la antigüedad. (13)

(11) GUERRERO OBER, Op. Cit., p.p. 9 - 11

(12) Ibidém, p.p. 13 - 14

(13) Ibidém, p.p. 17

### 2.1.2 Antecedentes Occidentales

Los precedentes occidentales, tan directos para la moderna ciencia de la administración, son menos antiguos y abundantes que los orientales. La excepción de los trabajos de algunos funcionarios romanos y bizantinos, así como una notable obra medieval, y por último, Bodino y los estudios de policía alemanes de los siglos XVI, XVII y XVIII.

Ni los romanos ni sus herederos, los bizantinos, concibieron una ciencia de la administración, sin embargo, nos legaron sus trabajos sobre experiencias operativas. El primero, fue de un funcionario llamado Frontino, quien resolvió un problema de suministro de agua potable a Roma, su obra: Fórmula administrativa de los acueductos de la ciudad de Roma, consiste en una doble aportación a la ingeniería hidráulica y al arte de la administración urbana. El segundo, Filoteo, funcionario cortesano de la administración bizantina durante el siglo X, nos relata en su intraducible Eletorología, la complicada jerarquía palaciega de la época, una de las administraciones más espectaculares que hayan podido existir. (14)

El "Diálogo del Echequier" de Ricardo Fitz Nel, escrito en el siglo XII, reproduce la organización administrativa de la Inglaterra feudal. El Echequier es un organismo fiscal relativamente complejo, encargado de la contabilidad, la tesorería y el gasto del Estado angevino. Se trata también de un documento operativo.

En este orden de ideas, llegamos a Juan Bodino y con él a la primera teoría sistemática de la administración pública del Estado absolutista. Bodino desarrolla una lúcida comprensión de los elementos formativos de la administración absolutista en buena parte del libro III y algunos capítulos del IV de su obra Los Seis libros de la República y así como, menciona los tipos de autoridad establecida que separa a magistrados y ministros, formando un cuadrilátero funcional, en el cual el oficial y el comisario pueden ejercer o no autoridad. Bodino establece bases del estudio de la administración pública moderna, sin embargo, nació en su época con el título distinto de "ciencia de la policía". (15)

(14) GUERRERO GONZ, Op. Cit., p.p. 22 - 23

(15) Ibidén, p.p. 23 - 24

### 2.1.3 Ciencia de la Policía

Esta aportación intelectual administrativa cae dentro de las antecedentes occidentales y reviste extraordinaria importancia pues se trata de una tecnología aplicada cuyo campo de acción es la materia financiera de la monarquía absoluta y es más conocida que "causalística".

La policía es una disciplina que nació, se desarrolló y nació entre los siglos XVI y XVIII, principalmente en Alemania, Francia y España. En la obra *Monarchie aristocratique*, escrita por el holandés Turquet de Mayerne, se denomina a la organización del Estado, dividiéndola en cuatro ramas, cada una bajo la responsabilidad de un funcionario: justicia, ejército, tesorería y policía. El esquema del Estado comprendería varias juntas dedicadas a la administración pública: dos para atender a las "gentes", y otras tantas para dedicarse a las "cosas". Foucault critica a este autor, adiciendo que, como muchas obras que le antecedieron, ésta constituye una utopía, ya que se trata de la concepción de un Estado óptimo y no es posible separar aquello que se es, de lo que se aspira a ser, y de lo que es necesario hacer para lograrlo.

Foucault considera que el ambiente teórico en el cual se escribió esta obra está ligado a los debates sobre la razón del Estado y la organización administrativa del mismo, ya que la policía abarca todo y resulta una intervención del Estado en la vida del hombre.

La ciencia de la policía considera a una monarquía ya establecida y consolidada como el espacio político restringido en el que todas las barreras feudales han sido derribadas, una frontera a conquistar. Tocó a la policía acrecentar ese espacio nutriendo las fuerzas interiores del Estado, las que le dan el dominio de la sociedad. Delamarre acredita a la policía un amplio poder de vigilancia o más bien de control, sobre una sociedad a la que la propia ciencia de la policía juzga debe ser administrada totalmente por el Estado, así, según este autor la policía tiene como propósito al hombre y su felicidad en este mundo, por lo que se relaciona con todo aquello que deriva como beneficio de la vida en la sociedad. (16)

En este orden de ideas, a la causalística se le puede dividir en dos momentos históricos: en el primero, sus técnicas servirán para incrementar el poderío del rey por la vía de la administración del patrimonio estatal, lo que coincide con las ideas de Turquet, Delamarre, Hohenstall y Willebrandt; el segundo, en que su conocimiento actualizado será el centro de las normas internas de la administración pública, sobre las que se fundamentará luego el derecho administrativo.

Otros autores Mosher y Cimmino agregan que, por tanto, hay una doble contribución de la cameralística -o como también se le conoce la policía, a saber: sus aportes al derecho administrativo, de un lado, y a la moderna ciencia de la administración, por el otro, -la vía no jurídica-, la cual tiene su curso a través de la gran personalidad de Lorenzo Von Stein; de ahí, ambos infieren con certeza el desarrollo en Alemania y Austria de una ciencia de la administración en el siglo XIX, orígenes que se pueden encontrar en la cameralística, "una segunda ciencia de la administración de contenido más parecido al que se atribuye en los estudios contemporáneos", es decir, una ciencia emparentada a la actual, aunque diferente por ocurrir en época distinta, bajo otras condiciones, determinada por otro modo de existir. La métrica de la policía como ciencia administrativa es el estudio de "la actuación práctica de la idea fundamental del Estado." (17)

El más relevante pensador de esta ciencia es Von Justi, no solo por su calidad, sino por ser el enlace entre la antigua -la policía- y la moderna -la administración-. Su libro *Elements of police* está formado y capitulado por contenidos que varían de los textos precedentes, pero conservando la idea fundamental de la vida en sociedad.

Foucault opina que esta obra es mucho más avanzada en el concepto de policía que las anteriores y lo argumenta basándose en los siguientes dos puntos:

- 1o. Señala que en Von Justi es más clara la paradoja fundamental de la policía; la policía, expresa el "es lo que capacita al Estado para incrementar su poder y ejercer su fuerza al máximo". Por una parte, la policía tiene que mantener felices a los ciudadanos, entendida la felicidad como supervivencia; por otra parte, Von Justi distingue entre esta función, a la que llama *polizei*, policía, y *die politik*, la política, a la que asigna una tarea fundamentalmente negativa, consistente básicamente en la lucha del Estado contra sus enemigos internos y externos.
- 2o. El énfasis de Justi sobre la población que constituía materia de gran importancia refiriéndose a la propiedad predial del Estado, a su territorio, a la forma de asentamiento de la población, desde un doble ángulo, tanto de la oposición campo-ciudad, como de quienes lo habitan en sentido demográfico: número, crecimiento, movilidad, etc., luego estudia la propiedad, en la que incluye mercancías, manufacturas, circulación, crédito y moneda y concluye abordando la conducta de los habitantes, su moral, ocupación, harrades, etc. (18)

(17) GUERRERO OMAR, *Op. Cit.*, p.p. 32 - 33

(18) *Ibidem*, p.p. 33



En este sentido, es muy clara la filiación absolutista de la ciencia de la policía, toda vez que se trata de la ciencia de la administración del Estado absolutista, ya que define la naturaleza de los intereses en la actividad nacional de Estado. Sin embargo, la muerte de la monarquía absolutista no implica la muerte de la ciencia de la policía, parecería como una disciplina relativa a esta monarquía absoluta, pero se transformaría en una ciencia del Estado liberal: la ciencia de la administración. Esto merece una explicación, el Estado Moderno Capitalista ha tenido un desarrollo histórico en el cual las fuerzas internas que lo nutren han vivido diferentes relaciones, conforme la aristocracia y la burguesía se disputaban la hegemonía; entre los siglos XVI y XVII era la primera la que imperaba sobre la segunda, por tanto, la ciencia de la policía estuvo al servicio de un Estado, cuya forma, de acuerdo con esa relación de fuerzas, era absolutista; desde el siglo XIX el poder pasó a la segunda constituyéndose el Estado liberal y entonces la ciencia de la administración estuvo a su servicio. (19)

En este proceso histórico, los aportes de la policía fueron mantenidos en beneficio del nuevo Estado, conservándose lo útil y desechándose lo inservible. Fue Von Justi quien lo inició en Alemania permitiendo el paso de la ciencia de la policía a la ciencia de la administración de Von Stein entre el siglo XVIII y el XIX, justo cuando Alemania transcurría de la monarquía débil a una fuerte. Sin embargo, donde la conversión fue más radical no fue en Alemania, sino en Francia y le tocó a Bonnin hacerlo: crear una nueva ciencia de la administración en la cual fueron fundidos los viejos elementos de la ciencia de la policía con los nuevos de la ciencia de la administración. El movimiento se expandió a dos países de fuerte tradición administrativa, Italia y España; y de esta última pasó a México y otros países latinoamericanos.

En Francia se dieron las condiciones materiales intelectuales e históricas que engendraron la ciencia de la administración. Contigua a Francia, España fue sacudida por los acontecimientos galos y, del mismo modo, por los progresos científicos. La nueva disciplina pasó a España, ya inmersa en la tradición intelectual de la policía; y de la península pasó a nuestro país. (20)

La Revolución Francesa es precisamente eso, una gran transformación de la sociedad francesa, caracterizada por la eliminación del Antiguo Régimen y la instauración del Estado liberal. Empero, la Revolución no liquidó totalmente al Estado absolutista, sino que conserva de él aquellos elementos constitutivos del Estado moderno que serán útiles para su propia transformación. Uno de los elementos más importantes que desarrolla la monarquía absolutista y cuyo origen remoto lo constituye el Reino medieval capeto, lo constituye la centralización. Es esta una de las características peculiares de la república parlamentaria y de su administración, que son determinantes en la concepción administrativa de Bonnin. (21)

(19) GUBERNIO OMAR, Op. Cit., p. 34

(20) Ibidem, p.p. 34 - 35

(21) Ibidem, p. 42

## 2.2 Época Moderna

La Historia Moderna de la administración la podemos dividir en cinco etapas: empírica, científica, de las relaciones humanas, clásica y contemporánea. (Ver cuadro #1)

La etapa empírica es considerada hasta el año 1940 y comprende el nacimiento de la ciencia de la administración en Francia, con Carlos Juan Bonnin como su exponente. Nadie antes que Bonnin, se había propuesto establecer los principios universales e invariables de la administración; este autor, debe ser situado en un tiempo de cambios vertiginosos y grandes avances en la ciencias (siglos XVIII Y XIX). Es el tiempo en que las ciencias naturales evolucionaron rápidamente y lo más relevante para este estudio, lo constituye, el que este desarrollo penetrara y prevaleciera dentro del espíritu de las ciencias sociales.

Bonnin afirma que para el estudio de la administración, todo parte de un orden natural, por lo que lo social y físico están entrelazados; de esta manera establece que la administración tiene su origen en el pacto social. "En el orden social, lo mismo que en el físico, está entablado es natural, y de ella depende que exista en la sociedad política la misma armonía que en el universo." (22)

En este sentido, los mismos principios constitutivos rigen tanto al universo físico como a la sociedad; leyes equivalentes a las leyes eternas que rigen al universo lo hacen con la sociedad. Estas leyes, según Bonnin, se refieren a la sociedad como tal:

- a) La comunidad no puede existir sin los individuos que la integran,
- b) No puede subsistir la población sin las relaciones que unen a los individuos,
- c) No puede el orden social ser mantenido sin reglas que mantengan esas relaciones.

En síntesis, la sociedad, que es a la vez la comunidad, población y orden social, se integra por individuos, relaciones y reglas que guardan un cosmos. En esto se basan las leyes que rigen el funcionamiento de la sociedad. Tales planteamientos evocan a Hobbes y a Rousseau, sobre todo cuando Bonnin señala que la asociación está fundada en la suma de las necesidades de los individuos que la integran y que están trabadas por las relaciones habidas entre ellas. (23)

(22) GUERRERO OMAR, *Op. Cit.*, p. 80

(23) *Ibidén*, p. 89

lo que se deriva que la existencia del hombre en sociedad supone la conservación de su individualidad y de sus relaciones. Por lo que la conservación de la sociedad está garantizada por el interés público, que también está fundado en el interés particular. Así, el interés público, se entiende como la reunión de aquellas necesidades y relaciones naturales y universales, cuya expresión son las leyes, y el poder de éstas el regulador. Por tanto, el interés público, al que Bonnin concibe como colección de todos los intereses individuales, descansa en el elemento de asociación, que no es otro que "la institución de la administración", que es su gobierno natural.

Dicho de otro modo, la interacción de los individuos crea la asociación, que se plasma en el interés público, cuya conservación como asociación requiere de un gobierno natural que toma cuerpo en la administración; teniendo la administración el natural cometido de conservar a los individuos, sus relaciones y la asociación en que se agregan estas relaciones individuales. (24)

Como se puede observar, la ciencia concebida por Bonnin es eminentemente una ciencia social y ciencia política porque toma como base la propia sociedad, haciendo descansar su espíritu sobre la colectividad, es a saber, la generalidad contrapuesta al individualismo; sociológica antes del nacimiento de la sociología, y politológica antes del nacimiento de la ciencia política. Esto es, la ciencia administrativa, debe ser considerada como conocimiento de los principios de las relaciones sociales, es decir, análisis de las propiedades y fenómenos de estas relaciones, y como aplicación a las personas y a las cosas de las reglas mismas que encaminan dichas relaciones con el interés común.

Tal como puede observarse, la ciencia de la administración como ciencia que estudia el espacio público y las relaciones de éste y el espacio privado, es un disciplina cuyo objeto de investigación es la administración pública, no la administración privada, cuyo estudio implica una disciplina bastante diversa. La ciencia de la administración, afirma Omar Guerrero, es la ciencia de la administración pública, y la define de la siguiente manera, "es una potencia que arregla, corrige y mejora cuanto existe, y da una dirección más conveniente a los seres organizados y a las cosas". (25)

Con respecto a la relación entre gobierno y administración, Bonnin sostiene que la administración no obra si el gobierno no le imparte movimiento, movimiento que ella misma es incapaz de imprimirse; es más, sin gobierno no hay administración y, admitiendo la inexistencia del gobierno, agrega, cada administración sería el gobierno de su propia comunidad. Aquí cae en el error textual de afirmar, según sus propias declaraciones que, "el gobierno no es más que una medida política para ligar las magistraturas, no esencialmente necesaria para la vida social".

(24) OMBILDO OMAR, Op. Cit., p. 90

(25) Ibidem, p. 97

De las partes más débiles de la teoría de Bonnin es, precisamente, la relación entre gobierno y administración; en donde establece contrastes a lo que piensa la mayoría, que el gobierno no es el pensamiento que dirige, ni la administración el brazo que ejecuta, puesto que manifiesta que el pensamiento que dirige se encuentra en la voluntad pública, representando en la ley, y margina al gobierno al papel de una institución política para ligar las magistraturas, no esencialmente necesaria para la vida social, así "la administración y el gobierno se reúnen, la primera para efectuar la ejecución de las leyes y el segundo para vigilar y censurar esta ejecución". (26)

Uno de los asportes que hace Bonnin se refiere a la necesidad histórica de separar jueces de funcionarios públicos, por lo que separa a la justicia de la administración, argumentando que la última, es la cadena que liga todas las partes de la sociedad "y constituye lo que llamamos unidad del cuerpo político", en tanto que la justicia es el ojo por cuya vigilancia se impide que los eslabones de la cadena se rompan; la primera obra, la segunda juzga; "administrar es la regla general; juzgar es la regla particular"; "administración es la acción de la vida social y la justicia el remedio de los males y enfermedades que lo atacan." (27)

Todo lo antes argumentado sirve de base a Bonnin para establecer aquello que es la finalidad de su obra, a saber, los principios de la administración:

- Que la administración nació con la asociación o comunidad.
- que la conservación de ésta es el principio de la administración.
- que la administración es el gobierno de la comunidad.
- que la acción social es su carácter, y su atribución la ejecución de leyes de interés general. (28)

La segunda etapa la de la administración científica está marcada por las contribuciones de Taylor, Gilbreth, Gant y Emerren, comprendiendo de 1870 a 1930. En esta etapa se destacó la importancia de los tiempos y movimientos, concentrándose en el método y los estándares para la producción.

(27) GUERRERO OYAR, Op. Cit., p. 96

(28) Ibidem, p. 96

En la tercera etapa de la administración, de las relaciones humanas que comprende de 1930 a 1940, el psicólogo Mayo y el sociólogo Roethlisberger destacaron la importancia de la cohesión y solidaridad de grupo, así como, de los factores psicológicos de las personas en relación al trabajo.

Simultáneamente se desarrolló la denominada etapa clásica de la administración de 1900 a 1940; en donde Henry Fayol destaca, entre otros autores, la importancia de los elementos de la administración (planear, organizar, mandar, coordinar y controlar) como partes del proceso administrativo.

CUADRO # 1

HISTORIA DE LA ADMINISTRACION MODERNA		
PERIODO	E T A P A	CARACTERISTICAS
Hasta 1900	Empírica	Nace la ciencia de la administración en Francia con Bonafino.
1870 - 1930	Científica	Concentración en el método y los estándares.
1900 - 1940	Clásica	Elementos del proceso administrativo (Planear, Organizar, Mandar, Coordinar y Controlar).
1930 - 1940	Relaciones Humanas	Valoraron el grupo y los factores psicológicos del trabajo.
1940 - a la fecha	Contemporánea	Motivación, liderazgo, dinámica de grupos y organizacional, tema de decisiones cuantitativas.

Es hasta la etapa de la administración contemporánea de 1940 a la fecha, que se profundiza en temas como la motivación, los estilos de liderazgo, la dinámica de grupos y la dinámica organizacional para la toma de decisiones como métodos cuantitativos.

La interdependencia que existe entre ciencia, tecnología y administración es cuestión que en la actualidad no se pone en duda; sobre todo si se considera que la actividad administrativa (en resumen consiste en coordinar esfuerzos individuales para lograr un propósito común que en forma aislada no sería posible alcanzar. Esto significa que a la administración le corresponde establecer y operar mecanismos y sistemas que permitan el mejor aprovechamiento de los resultados de la ciencia y la tecnología a fin de aplicarlos al desarrollo de las fuerzas productivas y a la generación de satisfactores, para canalizarlos hacia el desarrollo económico y social de los países. (29)

### 2.2.1 Naturaleza capitalista de la Administración Pública

La moderna ciencia de la Administración para su aparición y consecuentemente para su estudio, requería de ciertas condiciones sociales y políticas, que explican la naturaleza capitalista de esta ciencia; "...la ciencia de la administración moderna supone ciertas condiciones políticas que pueden resumirse en una tesis: la eliminación del Estado absolutista y su reemplazo por el Estado liberal, cuyos cimientos descansan en el derecho..."(30), es en este contexto que este proceso se efectúa de la manera más clásica en Francia.

Existen dos obras que captan con toda precisión el proceso constructivo de la centralización durante la monarquía absolutista y su legado a la Revolución Francesa; ellas son: el Antiguo Régimen y la Revolución de Alexis de Tocqueville, escrito en 1856, y el Diccionario de Luis Bonaparte de Carlos Marx, escrito en 1852.

"...es en ella [Francia] donde, antes que ningún otro país, el feudalismo es eliminado como propiedad, poder, privilegio; donde el absolutismo alcanza más rápidamente la unidad y centralización política y administrativa; donde una revolución, la de 1789, crea el más puro y representativo Estado liberal, donde existen, entonces, las condiciones para la codificación de las normas administrativas..."(31)

(29) CARRILLO LANDEROS, Ramiro, Metodología y Administración, Editorial Limusa, México 1982, p. 35

(30) GUERRERO ORZUELA, Omar, Introducción a la Administración Pública, Harla, México, 1985, p. 116

(31) Ibidem, p. 116

Por ser Francia la cuna de la ciencia de la administración, revisaremos rápidamente los aspectos fundamentales del antecedente histórico que ejerció su influencia en escritores españoles y mexicanos del siglo XIX. La revolución de 1789, se caracteriza por la eliminación del antiguo régimen, seno de la época medieval, y se convierte en una de las características de la República Parlamentaria: la Centralización. En este sentido, Tocqueville dice:

"En cierta ocasión en la época en que teníamos asambleas políticas en Francia, oí decir a un orador, al hablar de la centralización administrativa: «Esta hermosa conquista de la Revolución, que Europa nos envidia». Estoy de acuerdo que la centralización es una hermosa conquista y admito que Europa nos la envidie, pero sostengo que no es una conquista de la Revolución. Es, por el contrario, un producto del antiguo régimen que ha sobrevivido a la Revolución, por ser la única que podía acomodarse al nuevo estado social creado por ella." (32)

Tocqueville, establece con respeto a la revolución, que los ataques a la religión, no eran más que una gran anécdota y que la sustancia de la revolución era "la igualdad natural de los hombres, la abolición de todos los principios de casta, de clase, de profesión,... la soberanía del pueblo, la omnipotencia del poder social, la uniformidad de las reglas..." (33).

En este orden de ideas, Tocqueville, manifiesta que la Revolución no iba a cambiar el carácter de la civilización, ni detener los progresos sino el de abolir aquellas instituciones políticas -feudales- para sustituirlas por un orden social y político más uniforme y sencillo. Ya que según explica el autor, Europa era una "masa incoherente" de comunidades, en las que surgieron leyes uniformes y que existía una gran similitud entre éstas, en pueblos tan disímiles y, precisamente, es en el siglo XIV que las instituciones sociales, políticas y administrativas en Europa tenían mayor semejanza entre sí, es en el siglo XVIII que éstas instituciones están en decadencia.

Sin embargo, dichas instituciones, por el largo periodo que dominaron, habían dejado una "multitud de ideas, sentimientos, hábitos y costumbres íntimamente unidos... [por lo que] la Revolución pareciera más grande de lo que era; daba la impresión de destruirlo todo, pues lo que destruía estaba ligado". (34)

(32) TOCQUEVILLE, Alexis de, El Antiguo Régimen y la Revolución, Alianza Editorial, Madrid, 1982, p. 77

(33) Ibidem, p. 56

(34) Ibidem, p. 57

Lo interesante es, establecer, el por qué se da en Francia la Revolución, si prácticamente en gran parte de Europa existían las mismas instituciones tan semejantes entre sí, en cuanto a su contenido, además de encontrarse todas en plena decadencia.

Al respecto, Tocqueville, dice: "Una cosa sorprende a primera vista: la Revolución cuyo objeto consistía, ... en abolir por todas partes el resto de las instituciones medievales, no estalló en los países en que esta instituciones, mejor consideradas, hacían sentir al pueblo con más fuerza su rigor, sino por el contrario, en aquellos en que éste se percibía menos; de suerte que su yugo pareció más insoportable donde en realidad era menos pesado. (35)

Uno de los puntos más importantes del estudio de Tocqueville, es el referente a la relevancia del factor administrativo como el eje de la revolución de 1789. La modificación de las leyes secundarias que regulaban la interrelación ciudadanos-administración; trastocó el orden al que se habían acostumbrado, sin embargo, según el autor, la radical reforma de 1782, "la administración propiamente dicha, la que trae llevar el desorden en los asuntos públicos, comenzó hasta la vida privada de cada ciudadano." (36) En este aspecto, es de resaltar la importancia de los hábitos y costumbres, además de la estabilidad y permanencia que las instituciones ejercen sobre los hombres. El imperio lo consuetudinario, la rutina de los hombres, es lo que verdaderamente mueve a los cambios.

En este sentido, la centralización permitió el transcurso de la administración de la Monarquía a la República y de ésta al Imperio, para luego hacerlo del Imperio a la Monarquía y de ésta a la República para luego ser transmitida al Imperio, en 1851, Marx observó muy bien este proceso: " Este poder ejecutivo, con su inmensa organización burocrática y militar, con su compleja y artificiosa máquina de Estado, un ejército de funcionarios que suma medio millón de hombres, junto a otro ejército de medio millón de hombres, este espantoso organismo parasitario que se cife como una red al cuerpo de la sociedad francesa y le taponó todos los poros, surgió en la época de la monarquía absoluta, de la decadencia del régimen feudal; que dicho organismo contribuyó a acelerar. ... Así. La primera revolución francesa, con su misión de romper todos los poderes particulares, locales, territoriales, municipales y provinciales para crear la unidad civil de la nación, tenía necesariamente que desarrollar lo que la monarquía absoluta había iniciado: la centralización; pero al mismo tiempo amplió el volumen, las atribuciones y el número de servidores del poder del gobierno. [...] Todas las revoluciones perfeccionaban esta máquina del Estado Capitalista, en vez de destruirla. Los partidos que luchaban alternativamente por la dominación, consideraban la toma de posesión de este inmenso edificio del Estado como el botín principal del vencedor." (37)

(35) TOCQUEVILLE, Alexis de, Op. Cit., p. 67

(36) Ibidem, p. 175

(37) MARX, Carlos, El dieciocho brumario de Luis Bonaparte, Ed. Progreso, p.p. 339-340



En Francia, con la abolición del feudalismo, la nueva administración, lo era todo a la vez: tribunal supremo de justicia, porque tenía el derecho de casar las sentencias de todos los tribunales ordinarios; tribunal superior administrativo, puesto que de él dependían en última instancia todas las jurisdicciones especiales. Como consejo de gobierno ejercía además, el poder legislativo, pues discutía y proponía la mayor parte de las leyes y fijaba y repartía los impuestos.

Los consejeros no eran de la nobleza, sino miembros de las clases medias y bajas, así como exintendentes y expertos en las artes de la administración, los cuales eran nombrados por el Rey. Cabe mencionar que en la administración pública moderna se tiene el suceso de la facultad del Ejecutivo para nombrar y remover libremente a los titulares de los cargos públicos del gobierno.

En este sentido, también la llamada tutela administrativa, así como la centralización, nació en el feudalismo y se continuó en el Estado liberal, ya que la libertad municipal aunque sobrevivió al antiguo régimen, conservando una especie de autogobierno, no duró por mucho tiempo. En otras palabras, con el tiempo, la situación de los municipios degeneró, y las ciudades tuvieron día a día una administración más ineficaz, hasta que el gobierno central la sometió gradualmente a su tutela, entrando así al circuito de la centralización administrativa.

Por lo anterior, en Francia, una vez realizada la "revolución administrativa" que precedió a la "revolución política", y ya asentada la centralización heredada por el antiguo régimen antes de la reforma de 1787, la administración pública quedó consolidada. (39)

### 2.2.2 Desarrollo de la Administración Pública en México

Cuando en la Península Ibérica se dieron las condiciones adecuadas, la ciencia de la administración de la sociedad pasó de Francia a España. La obra de Bonnin fue traducida y publicada en España en el año de 1824, inspirando los trabajos de varios autores, de quien destacan Alejandro Olivan con su obra "De la Administración Pública con relación a España" y José Posada de Herrera con su "Lecciones de Administración", publicados durante la primera mitad del siglo XIX. Fue de España de donde esta corriente intelectual se transmitió a México, por lo que esbozaremos un pequeño resumen de estas dos obras.

(39) TOCQUEVILLE, Alexis de, Op. Cit., p. 57

### 2.2.2.1 Influencia Española

Alejandro Olivan publicó su obra en el año de 1942. Tanto él como Posada de Herrera, influenciados por Bonnin, desarrollan más en detalle los conceptos manejados en la ciencia de la administración.

Olivan, al igual que Bonnin, establece la diferencia entre administración y gobierno; de tal manera que, como manifiesta Óscar Guerrero esta distribución constituye el talón de aquiles de la moderna ciencia de la administración; toda vez que Olivan, dice al respecto "El gobierno es el poder supremo considerado en su impulso y acción para ordenar y proteger la sociedad, y la administración constituye el servicio general o agregado de medios y el sistema organizado para transmitir y hacer eficaz el impulso del gobierno ...". (29) En donde el gobierno es el pensamiento que dirige y la administración el brazo que ejecuta.

Respecto a la administración, nos dice Olivan, se refiere al conjunto de ciudadanos que exige la cosa pública y que tiene por objeto la satisfacción de las necesidades interiores de la sociedad, la vigilancia sobre sus intereses y el ordenado manejo de sus negocios.

El punto central del estudio de Olivan es si debe estar centralizada la administración y hasta que punto para ello parte del interés general, que afecta a todo el cuerpo social, e intereses parciales, que corresponden a las localidades e individuos.

De la premisa que parten otros autores descentralizar el gobierno y descentralizar la administración, Olivan difiere diciendo que la administración siendo el sistema organizado para transmitir y hacer eficaz el impulso del gobierno, no se concibe como lo podría organizar, siendo independiente del centro. De esta manera para no caer en equívocos, define la centralización como la reunión en un punto del conocimiento y dirección de las cosas o el mando de las personas, el modo que la voluntad central llegue a todas partes y produzca por igual sus efectos; asimismo entiende por descentralización como esparcir los atributos de autoridad que existían en un punto, distribuyendo por los demás puntos de la superficie.

De los inconvenientes de la centralización resalta la resolución de los asuntos locales sin conocimiento de causa o viceversa; desventaja de la descentralización sería que la administración careciera de la autoridad e intervención necesaria para asegurar en todas partes la completa ejecución de las leyes. De dicho planteamiento se infieren cuatro principios fundamentales:

(39) OLIVAN, Alejandro, "Idea General de Administración", Revista de Administración Pública, No. 54, INAP, México, 1982, p. 105

Que la administración pública debe estar centralizada, en cuanto a la obediencia del impulso del gobierno, transmitiéndolo a todas partes con carácter de autoridad para el cumplimiento de las leyes y dirección de los intereses generales y de protección y estímulo de los particulares.

- Que es viciosa la centralización y descentralización excesiva.
- Que el exceso de centralización es propia de los gobiernos absolutos y su falta lo es de las federaciones republicanas y todo lo que tiende a enmendar estos vicios es renunciar a la rigidez de los principios esenciales.
- Que por regla general, donde esté verdaderamente el resorte del poder, ahí está también la administración.

Con respecto a José Posada de Herrera, es el primer autor que se preocupa por la enseñanza de la administración, ya que compara la existencia de escuelas para la enseñanza de la jurisprudencia civil, para el arte de curar, para los militares y naturales, mientras que la ciencia de la administración y el gobierno se tenía olvidada "como si el regir bien a los pueblos fuera un arte fácil y sencillo, que no necesitara combinación ni estudio." (40)

Posada de Herrera parte, para el estudio de la administración, de un principio: la Unidad. "Por unidad entiendo la igualdad de leyes y derechos de todos los ciudadanos dentro de un país, pero esta igualdad de derechos de todos los ciudadanos dentro de un país es causa y efecto al mismo tiempo". (41)

La unidad es causa, por que la uniformidad de leyes y derechos de todos los ciudadanos produce relaciones entre todos, establece mutua confianza y generaliza los mismos hábitos y costumbres. Ese efecto, por ser el producto de la mancomunidad de intereses que hay dentro de la sociedad, facilita la comunicación y las necesidades que no se satisfacen en una provincia determinada, buscan su superación en la producción de los habitantes de otra. Este autor establece seis causas que contribuyen a la unidad.

- La Monarquía, como poder y fuerza tendia a encadenar a los demás, a contenerlos en ciertos límites.

---

(40) POSADA DE HERRERA, José, "Lecciones de Administración", Revista de Administración Pública, No. 54, INAP, México, 1982, p. 137

(41) Ibidem, p. 146

- El carácter hereditario de la monarquía, la que permitió el fortalecimiento de las instituciones.
- El sentimiento religioso.
- Los concilios religiosos.
- Las guerras producen en los beligerantes un sentido común y profundo que los enlaza por tener una misma causa.
- Las frecuentes reuniones que se efectúan de las cortes generales de Castilla y Aragón.

Así como había medios para lograr la unidad, dice Posada, existían obras que tendían a destruirlo el gobierno feudal, los fueros municipales, los privilegios de ciertas provincias y la topografía del país.

Posada reiteradamente llama la atención para no confundir unidad con descentralización y define esta última como el resolver todas las cuestiones que puedan interesar a un país por el gobierno central, situado en la capital de la monarquía; asimismo, como reflejo de la época de la lucha liberales-conservadores y la forma de gobierno que deben adoptar, Posada, describe las ventajas y desventajas de la centralización y la descentralización.

- Cuando en un país se deciden todas las cuestiones de administración por el gobierno central se deciden con más igualdad y con más justicia.
- La centralización es la buena administración y el buen orden de los mismos pueblos pequeños.

Las desventajas las resume de la siguiente forma:

- El mayor inconveniente de la centralización es agolpar todas las fuerzas de la sociedad en un punto.
- El poco conocimiento con que se resuelven los problemas locales.
- El crecimiento en números de empleados para atender todas las funciones.

"... Resumiendo este principio diremos: Administración Central para todos los intereses generales del país: Administración Local, Administración confiada a los ayuntamientos y diputaciones provinciales en toda la latitud que sea compatible así con el gobierno de la nación, como con la administración en general." (42)

---

(42) POSADA DE HERRERA, José, Op. Cit., p. 156

De esta manera, Posada de Herrera define a la administración como el número y distribución de los agentes que tiene el gobierno a su disposición para poder ejecutar las leyes.

Posada de Herrera, también hace la distinción Administración-gobierno, en donde, "el gobierno tiene funciones que son de una esfera más elevada que la administración, son las que están comprendidas en las atribuciones constitucionales concedidas al poder real; la administración tiene funciones aunque no de tanta jerarquía, (...) no son menos provechosas al bienestar de la felicidad del país". (43)

Asimismo, distingue el derecho civil del administrativo, en donde el primero considera los derechos del individuo, como ente aislado, y el segundo considera al ciudadano.

### 2.2.2.2 Aportaciones mexicanas a la ciencia de la administración

Fue de España, como ya se mencionó, de donde la corriente intelectual se transmitió a México, encontrando su mejor exponente en Luis de la Peña con su obra "La administración pública de México y medios de mejorarla", escrita en 1852. En este sentido, Omar Guerrero afirma "... la administración pública es un objeto científico de estudio; (...) hay un gran aporte mexicano a este campo; que éste se comprende mejor en su desenvolvimiento histórico; y que es una ciencia sistemática transmisible mediante la cátedra, la investigación y la difusión." (44) En este orden de ideas, José María Luis Mora y Lucas Alamán hacen también una aportación interesante sobre la ciencia de la administración en nuestro país, y al igual que en España, este desarrollo se suscita en el siglo XIX.

El trabajo de José María Luis Mora "Discurso sobre los perniciosos efectos de la empleomanía" es una preocupación todavía latente en nuestros días, en ese sentido, Mora comparte la inquietud de Posada de Herrera, con respecto a la gente que se encargaba de la administración, sin instrucción alguna; Mora va más lejos, en donde a partir del principio de igualdad, recién instalada en el país fuese suficiente para aspirar y ocupar un puesto público; y a partir de esto "se ha creído debía multiplicarse todos los empleos hasta el grado que fuese posible para contentar la ambición de todos los que quisiesen pretenderlos y satisfacer con su posesión el derecho quimérico de la igualdad absoluta." (45)

(43) POSADA DE HERRERA, José, Op. Cit., p. 161

(44) GUERRERO OMAR, Op. Cit., p. XXVIII

(45) MORA, José María Luis, "Discurso sobre los perniciosos efectos de la empleomanía", RAF, No. 50, México 1952, INAF, pág. 61

Estas pretensiones de ocupar un puesto público fue acrecentándose de tal manera que, la administración se convirtió en campo fértil a las intrigas, malos manejos y corrupción, lo que hace de este escrito un clásico que perdura a través del tiempo hasta nuestros días. En este orden de ideas, Mora continúa, creyéndose preservar la libertad e igualdad al poseer un cargo público, siendo esto, precisamente a la inversa, la libertad se mantiene no cuando se domina sino cuando se es menos dominado. Así, la tendencia para establecer un gobierno liberal o conservador, que se tenía en España, en el México independiente, está en pleno apogeo; Mora al respecto dice un gobierno es tanto más liberal, cuanto menos influyen las personas y viceversa, la dependencia de los ciudadanos en relación al gobierno es socavar las bases del sistema, por la necesaria creación de empleos para la atención de las demandas de la población; al respecto es conveniente recordar la centralización administrativa francesa y la excesiva dependencia de los ciudadanos con ésta, lo que ocasionó la creación de un aparato conformado por quinientos mil servidores.

En contrapartida los perniciosos efectos de la empleomanía pública, está el trabajo creativo y productivo que hacen a los hombres verdaderamente y sólidamente virtuosos, dice Mora, al ser independiente de los demás. Sin embargo, la laboriosidad y productividad del hombre está permanentemente en riesgo por el deseo de ocupar un cargo público: con todo lo que ello implica quitar hombres productivos y crear puestos, con el consecuente deterioro de capitales y su destino a la mantención de un creciente aparato administrativo y productivo. "ahora, pues, no hay cosa que menos produzca que los empleados innecesarios, ni hay cosa que más aumente su creación que el aspirantismo y empleo-manía". (46)

La época tan convulsionada, después de la Independencia, ameritaba un estudio para establecer la organización y materia administrativa; los cambios sociales y políticos fueron muy violentos y a la administración la modificaban de acuerdo a esas transformaciones; asimismo las limitantes y dependencia, con respecto a la organización del sistema administrativo había sido impuesto con relación al establecimiento de la Constitución Española.

Al respecto, el escrito "El examen general de la administración pública", de Lucas Alamán, versa acerca de la comisión nombrada para instituir las bases y distribuir los trabajos, competencia de la administración, "se había persuadido a la comisión de la necesidad de emprender simultáneamente la reforma de todos los ramos, pues ligados entre sí con tanta inmediación sería imposible reformar el uno dejando subsistir los abusos e inconvenientes que se toquen en los otros". (47)

Los constantes cambios de gobierno, empeoraron más las cosas que remediarlas, de tal manera que, el ya desorganizado sistema anterior, era sustituido por uno nuevo, ya que era más fácil promulgar otra Constitución que emprender la organización efectiva de gobierno.

(46) MORA, José María Luis, Op. Cit., p. 67

(47) ALAMÁN, Lucas, "Examen de la Organización General de la Administración Pública", RAF No. 50, México 1982, INAF, pág. 67

Lucas Alamán, realiza un análisis interesante de los cuatro departamentos existentes en este tiempo en nuestro país: Guerra, interior, hacienda, y de lo exterior; y establece algunos puntos para que las respectivas comisiones los estudiaran y tomaran en cuenta.

**Ministerio de Guerra.** La falta de orden y de paz y la inestabilidad y debilidad del sistema hacía necesario contar con una fuerza efectiva y bien organizada, para efecto de atender lo relativo a los asuntos interiores y exteriores. Para ello, Alamán propone:

- Promulgación de una ley de reclutamiento que reparta equitativamente la contribución de hombre.
- Una iniciativa de amnistía para los desertores, en la cual se estipula que se pueren presentar a continuar su servicio.
- La incorporación de diez mil hombres distribuyéndose éstos, de acuerdo a la conveniencia del gobierno.
- Plan de la fuerza total de la que debe contar el ejército; armas y su distribución.
- Restablecimiento de la organización por números.
- Simplificación de la contabilidad, abriendo nuevas cuentas y dejando la conciliación para mejor ocasión.
- Revisión de la ordenanza general y reglamentos particulares de las armas que la tienen, con el objeto de suprimir lo ya caduco.
- Aprovechar la experiencia y conocimientos de los jefes militares para agilizar los trabajos de la reforma.

**Hacienda.** La escasez y desorden del erario nacional hacía indispensable corregir primordialmente el desorden más que la escasez. Para esto Alamán propone:

- El presupuesto anual debe ser ejercido de acuerdo a lo autorizado.
- Por las connexiones políticas han sido removidos empleados y contratados otros sin ningún control, por lo que existen dos o más personas para una plaza; para su solución propone la redistribución del personal que lo amerite y despedir a los demás.
- Los adeudos de años anteriores no seguirán pagando, sin embargo, éstos deberán ser considerados en el presupuesto del año siguiente, a efecto de contar con fondos legales.
- Contar con el personal estrictamente necesario en las oficinas; que éstas paguen exclusivamente al personal que tienen adscrito.
- No expedir más certificados de sueldos atrasados y pagar únicamente los ya expedidos.

Departamento de lo Exterior. Las relaciones del país con potencias extranjeras "habían llegado a adquirir un grado notable de consistencia y respetabilidad, han quedado reducidas a reclamos de una naturaleza muy desagradable y comprometida" (48). Para resolver esta situación Alaman propone:

- Restablecer las relaciones en un ambiente de paz y armonía.
- Análisis de los motivos de reclamo de las potencias extranjeras, a efecto de formular tratados que eviten mayores problemas.
- Agilización de la aprobación, por parte del Congreso, de los tratados celebrados.
- Colonización de la frontera norte, para evitar problemas de invasiones.
- Representación digna y suficiente ante las potencias extranjeras.

Departamento de lo Interior. Este ramo es el medular para poder hacer efectivas las reformas mencionadas; para organizar la administración interior, Alaman propone:

- Revisar los reglamentos de policía expedidos; analizarlos y proponer un proyecto único.
- Reglamento para la formación de presidios.
- Establecimiento de una fuerza de policía, dependiente de los gobiernos de los departamentos.
- Continuación de los trabajos estadísticos.
- Proyecto de organización municipal, explicando las funciones de los ayuntamientos y asignándoles fondos.
- Proyectos de ley para reformar la administración de la justicia.

Como se ve, Alaman establece toda una organización administrativa para nuestro país, con base en el análisis de la comunidad existente en su tiempo con el propósito de corregir las anomalías que él considera necesario para la conseguir el éxito de la administración independiente.



El siglo XIX fue época de hombres ilustres. Luis de la Rosa no fue la excepción, economista, sociólogo y politólogo, sus principales aportes fueron para la ciencia de la administración, en cuya pluma se fundó como disciplina científica en México. Este autor fue estadista y hombre de academia, cultivó las letras y escribió dos obras que revisten una gran importancia para el desarrollo de esta ciencia en México: "Observaciones sobre varios puntos concernientes a la administración pública del estado de Zacatecas", y "Sobre la administración pública de México y medios de mejorarla".

La primera obra, publicada en 1851, trata sobre la administración del estado de Zacatecas, el primer estudio realizado en México acerca de la administración estatal en general. La segunda, publicada al año siguiente, es el único tratado puramente administrativo sobre administración escrito hasta la época de Porfirio Díaz, contiene ocho secciones, que forman una parte del total de la obra, la cual se encuentra incompleta.

De la Rosa, como doctrinario de la ciencia de la administración, se plantea el problema de la diferencia entre gobierno y administración, y plantea: "Un gobierno tiene por principal objeto difundir y conservar la nacionalidad e independencia del país, mantener inviolables sus instituciones políticas y proteger al pueblo en el goce de sus derechos, si la constitución es popular, o sostener las prerrogativas o inmunidades de las clases privilegiadas, si el gobierno es una aristocracia. La administración pública tiene por objeto satisfacer las necesidades más imperiosas y exigentes de toda sociedad: la seguridad personal [...] y si es posible, el goce de todos los beneficios, de todas las comodidades y ventajas que proporciona al hombre la civilización." (49)

De acuerdo con esta clásica división entre gobierno y administración corresponde al primero la función soberana encaminada a la preservación de la sociedad como ente político, es decir, como Estado, y de las instituciones y los derechos del pueblo en la democracia o de las clases privilegiadas en la aristocracia; en cuanto a la segunda, es un servicio dirigido a la satisfacción de las necesidades de la sociedad, tanto las imperiosas como las que son inherentes al mundo civilizado con todas sus comodidades.

Hecho para De la Rosa, la ciencia de la administración es una disciplina que abraza grandes conocimientos sobre los recursos y necesidades de un país: clima, productos naturales, oro e hidrografía, población, "usos y costumbres y carácter de las diferentes clases de la sociedad", y grado de civilización alcanzado. La administración pública conlleva un compromiso de mejoramiento social en todos sus aspectos, y debe "poner a la sociedad en un estado de animación, de vida y progreso", crear instituciones, construir obras; levantar cárceles y penitenciarias, casas de corrección y una policía eficiente que garantice la vida y las propiedades de la población. (50)

(49) GUERRERO, Omar, Op. Cit., p. 276

(50) Ibidem. p. 277

De la Rosa había ofrecido realizar una exposición crítica de la administración virreinal, y lo hace mediante juicios que demuestran las deficiencias de aquella, tanto con los Habsburgo como con los Borbones. Dice que no debe sorprendernos porque la Metrópoli había decidido entorpecer el desarrollo de la Colonia, los errores españoles eran comunes en toda Europa durante la segunda mitad del siglo XVIII, por lo que se mantenían todavía las trabas administrativas heredadas por el virreinato.

De la Rosa considera que la ciencia de la administración es una disciplina que ha madurado con el tiempo, una ciencia exacta y segura. Un estadista encargado de dirigir la administración deberá conocer con profundidad la ciencia, así como las teorías administrativas del pasado y la historia económica y administrativa de otras naciones a la vez que sus instituciones administrativas.

Deberá entender además, que las teorías administrativas se adecuarán a cada país incluyendo sus condiciones físicas y naturales; afirma: "lo he consultado pues al formar mi programa, las teorías más seguras de la administración expuestas principalmente por autores españoles y franceses, he procurado también formarme una idea exacta de los principales planes e instituciones administrativas de Francia, de Bélgica, de España, de Inglaterra y de Estados Unidos..." (51)

---

(51) GUERRERO, Omar, Op. Cit., p. 278

## II. BASES QUE SUSTENTAN LA RELACION DE LA ADMINISTRACION POR PROYECTOS CON EL PRESUPUESTO BASE CERO

### 1. La Administración por Proyectos

#### 1.1 Marco Teórico: Desarrollo de la Teoría de la Organización

La teoría de la organización se divide para fines de exposición en dos grandes etapas, la clásica y la moderna y se encuentra directamente relacionada con el cuadro #1 Historia de la Administración, en el cual se hace una división más amplia debido principalmente a que encuentra su base en la cronología de los hechos.

##### 1.1.1 Teoría Clásica

Hemos de distinguir dos líneas principales de desarrollo en la teoría "clásica" de la organización. La primera derivada de las obras de Taylor, se enfoca a las actividades básicas, físicas relacionadas con la producción, y se caracteriza por el estudio del tiempo y el estudio de los métodos. La segunda, de la cual las obras de Gulik y Urwick son buenos ejemplos, se refiere más a los grandes problemas de organización de la división departamental de trabajo y coordinación. Aquí trataremos de describir los rasgos y problemas más importantes de estos dos grupos de teorías. (52)

Estos breves estudios han sido tratados más para precisar las limitaciones importantes y las amplias deficiencias, empíricas y formales, de las teorías, que para indicar con cualquier detalle sus aplicaciones.

##### 1.1.1.1 Dirección Científica: Teoría de la organización fisiológica

La dirección científica de Taylor investigó el uso efectivo de los seres humanos en las organizaciones industriales, se propuso sustancialmente la tarea general de establecer la teoría de la organización; analizar la interacción entre las características de los seres humanos y los ambientes sociales y de trabajo creado por las organizaciones.

En el estudio de tiempos y métodos, el grupo de dirección científica se dedicó a describir las características del organismo humano como se pudiera describir una máquina relativamente sencilla que tuviera que realizar un trabajo relativamente sencillo.

---

(52) VARIOS AUTORES, Material de apoyo para la materia de organización y Métodos, primera parte, F.C.P. y S., UNAM, México, 1989, p. 1

Bajo este aspecto, la dirección científica es más relevante para la mecanización y automatización industrial que en aspectos psicológicos más amplios del comportamiento humano en las organizaciones. Así, podemos considerar la obra de Taylor como una "teoría de la organización fisiológica". La teoría está limitada a un margen estrecho de tareas, y hace resaltar un número limitado de variables fisiológicas.

Las especificaciones del organismo humano que se consideran en la teoría de la división científica del trabajo, se desprenden de los tipos de trabajo de que trata la teoría. Cuando se considera al comportamiento como una secuencia de actividades físicas regularizadas, las dimensiones importantes se relacionan primariamente con la neurofisiología del organismo humano. Ellas son: capacidad, velocidad, resistencia y costo.

Respecto a las necesidades empíricas del grupo fisiológico, una declaración más formal de las restricciones de la actividad muscular simple de los seres humanos será consecuencia de estudios de laboratorio sobre fatiga, coordinación y velocidad de los seres humanos ocupados en trabajos físicos. La mayor necesidad de dicho grupo parece ser el estimar la forma de las funciones cruciales que señala la hipótesis o reglas empíricas que se encuentran en las obras especializadas.

#### 1.1.1.2 Teorías de la Departamentalización

o

##### Teorizantes de la Dirección Administrativa

Aunque una teoría explícita de departamentalización puede remontarse hasta Aristóteles (Política, libro IV, cap. 15) se considerará aquí la teoría en su forma contemporánea, en el ensayo bien conocido de esta línea de desarrollo, la llamada "teoría de la dirección administrativa". Cuyos principales exponentes, además de Gulick, deben mencionarse a Haldane (1923), Fayol (1930), Mooney y Reiley (1939) y Urwick (1943). (53)

No obstante que hubo considerable comunicación y coincidencia entre los estudiosos de la organización que hemos considerado como "dirección científica o teoría de la organización fisiológica" y los que ahora llamamos "teorizantes de la dirección administrativa", los dos cuerpos de doctrina son de concepción bastante distinta.

Participan, especialmente en sus versiones más formalmente, de una preocupación por las propiedades humanas neurofisiológicas más sencillas, y las clases más sencillas de trabajos que se manejan en las organizaciones. Sin embargo, los teorizantes de la dirección administrativa tendieron a llevar su análisis, al menos, a un nivel de conocimiento y comprensión superior al fijarlo por los límites de sus modelos formales.

---

(53) VARIOS AUTORES, Op. Cit., p. 23

Debido a que el cuerpo formal, representante de la teoría, es de alcance más limitado que el campo considerado de una manera menos formal, explicaremos primero la estructura formal y lo suplementaremos con pequeños comentarios sobre ramificaciones más amplias.

El problema general a que se refiere la teoría formal en sí misma es el siguiente. Dado un fin general para una organización, podemos identificar los trabajos unitarios necesarios para alcanzar este fin. Estos trabajos incluirán normalmente actividades productivas básicas, actividades de servicio, actividades coordinadas, actividades supervisoras, etc. El problema es agrupar estos trabajos en trabajos individuales, agrupar estos trabajos en unidades administrativas, agrupar éstas en unidades mayores y finalmente, establecer los departamentos de alto nivel.

En el proceso de organización cada departamento se considera como un conjunto definido de trabajos que deben ser distribuidos entre los empleados del departamentos y realizados por éstos. Aquí es importante darse cuenta de que la teoría presupone que el conjunto total de tareas parciales está dado por anticipado.

El problema de distribuir un grupo dado de actividades eficientemente entre un número de personas ha recibido alguna atención por parte de matemáticos y teóricos del juego que se refieren a ello como problema de distribución óptima. (54)

La forma del problema de distribución que atañe particularmente a la teoría de la departamentalización ha recibido poca atención en las obras especializadas. En una organización que tiene el tipo de estructura piramidal corriente, un sólo trabajo ha de comprender únicamente actividades relacionadas con un solo departamento: el departamento al cual está asignado el empleado que realiza el trabajo.

En organizaciones pequeñas la departamentalización por objetivos, al interferir con la especialización por procedimiento puede llevar a serias ineficiencias; mientras que en grandes organizaciones puede ser posible introducir especializaciones por procedimiento como subdivisiones de la departamentalización por objetivos y preservar así las complementariedades importantes.

Aquí es importante recalcar que estos esquemas no tienen en cuenta la dinámica de la elaboración de programas ni los procedimientos para desarrollar nuevas actividades. En general, hay una tendencia a considerar al empleado como un instrumento inerte que realiza los trabajos que le son asignados, esto es, se considera al personal como una constante, más que como una variable en el sistema.

---

(54) VARIOS AUTORES, Op. Cit., p. 25

Los principios de organización indicados por James D. Mooney en su ensayo en el volumen editado en 1937 por Gulick-Urwick especifica cinco principios: coordinación vertical, coordinación horizontal, mando, delegación y autoridad.

En la teoría de la departamentalización de Gulick, la variable independiente es la manera de agrupar el trabajo en la organización. Se proponen las siguientes alternativas para agrupar el trabajo: por el objetivo, por el procedimiento, por el cliente, por el lugar, y por el tiempo.

En el caso de la ciencia clásica administrativa los problemas de hacer operativas las definiciones de las variables clave y el de disponer de verificaciones empíricas para estas proposiciones que pueden ser hechas operativas, parecen ser los más importantes.

En cuanto a las limitaciones a considerar podemos mencionar cinco básicas: (55)

- La suposición de motivación en que se basan las teorías son incompletas y por lo tanto, inexactas.
- Hay poca apreciación del papel del conflicto de internos en la organización al definir los límites del comportamiento en la organización.
- Las restricciones del ser humano debidas a sus limitaciones como un sistema complejo de aprovechamiento de la información, son poco tenidas en cuenta.
- Se presta poca atención al papel del conocimiento en la identificación del trabajo y su clasificación, así como en la decisión.
- El fenómeno de elaboración del programa se hace resaltar poco.

## 1.1.2 Teoría Moderna

### 1.1.2.1 Enfoque del Comportamiento Administrativo

Surge para contrarrestar el mecanismo de la teoría clásica. El instrumento conceptual básico lo constituye el grupo de trabajo y su principal preocupación es la satisfacción del mismo, como medio para elaborar los objetivos de la organización y el grado de compatibilidad entre las necesidades de la persona y las de la organización. (56)

Ubicamos en este enfoque la escuela de relaciones humanas, la escuela behaviorista o conductista, la escuela sociológica de las organizaciones y el desarrollo organizacional.

#### 1.1.2.1.1 Escuela de Relaciones Humanas

La escuela de relaciones humanas surge como resultado de las investigaciones de Elton Mayo en Hawthorne, Estados Unidos, donde se trataba de demostrar la influencia que producen las condiciones de trabajo en la productividad.

Mayo inicia su investigación cuando trata de demostrar la influencia que producen las condiciones de trabajo en la productividad. Las fases de investigación que manejó fueron las siguientes:

- Relación de variables fisiológicas con la productividad. En esta primera fase Mayo experimentó en una sala de ensamble, en la cual participaron seis mujeres que armaban aparatos telefónicos, la influencia de variables fisiológicas como la iluminación, la humedad, la disminución de la jornada de trabajo, el reposo, etc., en la producción. La variable dependiente era la producción y las variables independientes, la iluminación la humedad, etc.
- Entrevistas. En esta segunda fase se utilizaron variables psicosociales como motivación y satisfacción en el trabajo, en relación con la producción.
- Observación de grupo. En la tercera fase se utilizaron variables sociológicas pues se observó el comportamiento del grupo social de trabajo.

---

(56) VARIOS AUTORES, Material de apoyo para la materia de Organización y Métodos, segunda parte, F.C.P. y S., UNAM, México, 1989, p. 1

Se concluyó en definitiva que el grupo determinaba la producción de cada trabajador, que eran factores sociales y no psicológicos los que determinaban la producción. El aumento de la eficiencia de la organización, no se debe a una mejor especialización y organización, como lo pretende el enfoque clásico, sino a la armonía basada en la interacción y motivación de los miembros de la organización.

#### 1.1.2.1.2 Escuela Conductista

La escuela conductista se denomina también de comportamiento organizacional o de ciencia de comportamiento. Esta escuela surge de la teoría de las relaciones sociales y su enfoque es de modo predominante psicológico y motivacional pues analiza principalmente la conducta del individuo en la organización.

En esta escuela se ubican los estudios de Douglas McGregor sobre la teoría X y la teoría Y en los estilos de dirección, los estilos de Argyris sobre el comportamiento organizacional y los estudios sobre la motivación de Maslow. Sin embargo, los autores más importantes de esta escuela son Herbert Simon y James G. March.

Simon parte de la crítica que hace a los principios generales de administración de los clásicos para elaborar sus ideas sobre el comportamiento de los individuos en las organizaciones. Critica principalmente los principios de Urwick y Gulick.

En otros términos, Simon concede importancia a las decisiones que se toman en el seno de las organizaciones. Considera a la organización como tomadora de decisiones por lo que trata de explicar los factores que determinan y obstaculizan la toma de decisiones racional.

#### 1.1.2.1.3 Escuela Sociológica de las Organizaciones

La escuela sociológica de las organizaciones se constituye principalmente por sociólogos weberianos y estructural-funcionalistas como Emile Durkheim, Peter M. Blau, Robert K. Merton, Talcott Parsons, Philip Selznick, Alvin Gouldner y Michel Crozier. Esta escuela pretende ser una síntesis de la teoría clásica y de la teoría de las relaciones humanas, que se basa en los análisis sobre la organización burocrática de Weber. (57)



Los sociólogos enfocan la organización como un sistema social que mantiene relaciones de intercambio con su medio. La organización es una unidad social o grupo social humano deliberadamente estructurado para perseguir objetivos específicos. El análisis sociológico se centra en cómo mediar y hacer compatibles los objetivos de los grupos sociales con los objetivos de la organización. De acuerdo con Etzioni la organización se caracteriza por:

- La división del trabajo, del poder y de las responsabilidades de comunicación.
- La presencia de uno o varios centros de decisión.
- El remplazo del personal.

El análisis sociológico de las organizaciones se trata de conocer las motivaciones de los individuos, los conflictos, el proceso de la toma de decisiones y los fenómenos de reforma o de resistencia al cambio y el poder en las organizaciones.

Del estudio de las interacciones en los grupos sociales iniciado por la teoría de las relaciones humanas, la escuela sociológica pasa a estudiar las interacciones sociales. De ahí que los autores de esta escuela desarrollaran tipologías de las organizaciones y estudios sobre los objetivos organizacionales para facilitar su análisis comparativo.

Etzioni propone la siguiente tipología sobre las organizaciones: coercitivas, utilitarias y normativas. Existen otras tipologías de organizaciones como las de Blau y Scott. Este enfoque evolucionó hacia el análisis del poder en las organizaciones.

Michel Crozier fue el pionero de este tipo de estudios. Su obra el fenómeno burocrático da a conocer dos aspectos fundamentales del poder en el interior de las organizaciones. Su punto de vista es que toda organización se estructura alrededor de relaciones de poder, que permiten efectuar la mediación entre los objetivos a alcanzar y los recursos humanos indispensables para su realización. Además pone de manifiesto que el estudio de los comportamientos, actitudes y sentimientos de los diversos grupos de la organización constituye la única manera de descender las relaciones de poder.

### 1.1.2.2 El Desarrollo Organizacional

El desarrollo organizacional (D.O.) como proceso planeado de cambio de la estructura y del comportamiento de las organizaciones se fundamenta teóricamente en las teorías de la motivación de Maslow, Mc Gregor, Herzberg, McClelland y en la idea de que la organización es un sistema social postulado por la escuela del comportamiento administrativo y la escuela sociológica de las organizaciones.

El desarrollo organizacional representa esencialmente un esfuerzo pedagógico y educativo orientado a cambiar actitudes, valores, comportamientos y la estructura de la organización en forma planeada para adaptarla a un medio que se modifica y evoluciona sin cesar.

Los instrumentos conceptuales que utiliza para reeducar el comportamiento humano y mejorar las relaciones sociales son la dinámica de grupos, técnicas de comunicación y liderazgo, sesiones de confrontación, talleres de trabajo, observación participante, entrevistas, etc. Estas técnicas se aplican en los laboratorios de sensibilidad mediante el grupo T (T-Group), con el propósito de analizar al individuo y al grupo como agentes de cambio para adaptar la organización al medio. Entre los principales autores se pueden mencionar a Leland Bradford, Blake y Mouton, Warren Dennis, Ronald y Lippitt. (58)

### 1.1.2.3 El Enfoque Moderno

La orientación moderna de la teoría de la organización surgió a partir de la década de los cincuenta. Se designa como enfoque moderno para distinguirlo del enfoque tradicional o clásico. En este enfoque ubicamos la teoría neoclásica, la teoría cuantitativa, la teoría de sistemas, la administración estratégica y la administración por proyectos. (59)

#### 1.1.2.3.1 La Teoría Neoclásica

En la teoría neoclásica se ubican los autores modernos del proceso administrativo y la administración por objetivos.

##### 1.1.2.3.1.1 La Escuela del Proceso Administrativo

Los partidarios de esta escuela consideran la administración como el desempeño de ciertas funciones administrativas básicas que constituyen un proceso. Se define a la administración como la ejecución del proceso de planeación, organización, dirección, coordinación y control. Por ello la función del director aparece como fundamental, pues constituye el pivote para llevar a cabo la práctica del proceso administrativo. (60)

---

(58) VARIOS AUTORES, Op. Cit., p.p. 12-13

(59) Ibidem, p. 20

(60) Ibidem, p. 21

El proceso administrativo se considera universal, porque las funciones básicas que encierra, las ejercen los responsables sin importar el tipo y nivel de la organización. La escuela procesalista utiliza como instrumento conceptual básico los principios y funciones. La organización no tiene relación con el medio y su principal preocupación es el establecimiento de una estructura piramidal adecuada.

Entre los autores que estudian la administración bajo este enfoque del proceso administrativo se encuentran Koontz y O'Donnell, Terry, Newmann, Summer y Warren. En este sentido, el cuadro #2, nos ofrece un panorama más amplio con respecto a las divisiones que del proceso administrativo, han hecho diferentes autores.

#### 1.1.2.3.1.2 Administración por Objetivos

En la década de los sesenta, Drucker estableció una teoría muy difundida actualmente que se conoce como la administración por objetivos. Esta es el resultado del pragmatismo de la teoría neoclásica y Drucker la define como un proceso mediante el cual los directores, jefes superiores y subordinados de una organización, identifican objetivos comunes, delimitan las áreas de responsabilidad de cada uno en función de resultados esperados y utilizan medidas como vías para la operación de las organizaciones. (61)

La administración por objetivos es un enfoque orientado hacia los resultados, más que a la tarea que debe realizarse. Por ello, intenta crear una estructura orgánica lo más flexible posible. Por ejemplo la delegación de autoridad está implícita y se deriva de los objetivos que deben alcanzarse y sobre todo de los medios de que dispone el director responsable para poder alcanzarlos. El límite de tal delegación reside precisamente en los límites de los medios.

Las principales limitaciones de tipo general de la administración por objetivos nacen de la forma de establecer en la práctica las "idealizaciones" que se proponen y sobre todo las acciones recíprocas entre subordinados y ejecutivos.

#### 1.1.2.3.2 La Teoría Cuantitativa

La teoría cuantitativa es denominada por Chiavenato como "teoría matemática de la administración" y por Kast y Rosenweig, "ciencia administrativa". El nombre más apropiado es técnicas cuantitativas en la administración pues no constituye propiamente una teoría de la organización, sino técnicas de apoyo o de aplicación a la teoría organizacional. (62)

---

(61) VARIOS AUTORES, Op. Cit., p. 22

(62) Ibidem, p. 26

EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y SUS FUNCIONES PRINCIPALES  
SEGUN CADA AUTOR CLASICO O NEOCLASICO

Favol	Urwick	Gulick	Koontz	Newman	Dale	Wadia	Miner
Planear	investigación	Planeamiento	Planeamiento	Organización	Planeamiento	Planeamiento	Planeamiento
Organizar	Previsión	Organización	Organización	Planeamiento	Organización	Organización	Organización
Dirección	Planeamiento	Administración	Designación	Liderazgo	Dirección	Motivación	Dirección
Coordinación	Coordinación	Dirección o	Dirección			Control	y Control
Control	Comando	Comando	Control				
	Control	Coordinación					
		Información					
		Presupuesto					

(\*) *La nueva administración Pública bajo la visión de cinco modelos, UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, CAP, México, D.F., Primera Edición 1989*  
Autores: Ciro Díaz Gómez, Eduardo Jardón y Victor Manuel Martínez Chávez

Esta escuela se origina cuando se incorporan a la administración métodos matemáticos agrupados generalmente bajo el nombre de investigación de operaciones y que se encuentran vinculados a la teoría de las decisiones aportada por Simon. Otra opinión es que esta teoría se origina por la aportación de las matemáticas, la estadística, la ingeniería y la economía con una orientación técnico-económica, a la teoría de la organización.

En esta técnica se concede importancia primordial a la toma de decisiones basada y apoyada en modelos y ecuaciones matemáticas. Estos constituyen modelos racionales para la toma de decisiones.

Según la concepción de la teoría de las decisiones, la organización equivale a un proceso decisorio que comprende tres etapas:

- Etapa de la invención y análisis de los diversos cursos de acción (diseño y planeación).
- Etapa de las ocasiones que exigen decisión (inteligencia, según el enfoque militar).
- Etapa de la selección de un curso de acción determinado (elección).

La investigación de operaciones tiende a proporcionar un apoyo racional en este proceso decisorio. A veces se define la investigación de operaciones como la aplicación de la teoría de las decisiones. Churchman, Ackoff y Arnoff definen la investigación de operaciones como la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos científicos a problemas que implican las operaciones de un sistema para que proporcione, a quienes controlan dicho sistema, soluciones óptimas al proceso en cuestión.

La investigación de operaciones utiliza las siguientes técnicas cuantitativas de modelos racionalistas: Teoría de los juegos, teoría de las colas (o filas de espera), Teoría de redes, Teoría de decisiones, Ingeniería de sistemas, Programación lineal, Programación dinámica, Probabilidad y Estadística y Modelos de simulación.

### 1.1.2.3.3 La Teoría de Sistemas

La teoría de sistemas pretende ser la punta de lanza del movimiento interdisciplinario y académico, ya que trata de reducir los problemas que se presentan en la especialización producida por la fragmentación del conocimiento. (63)

La unificación de la terminología científica fue hasta cierto punto uno de los orígenes de la teoría de sistemas, pues se trataba de que existiera una mejor comunicación entre el economista y el ingeniero para quienes los conceptos tienen distinto significado.

Fue von Bertalanffi, biólogo alemán, quien desde 1947 ya definía y estructuraba una teoría general de sistemas. Según la concepción de este autor, dicha teoría pretende aplicar un modelo teórico conceptual que refleje la realidad con más propiedad que los modelos enunciados por la física y las ciencias naturales. Un modelo que explique los aspectos biológicos y del comportamiento que se consideran fuera del análisis de la física. En suma un modelo que sirva de instrumento de análisis para tratar problemas de varias variables y no solamente de dos como tradicionalmente se hacía. (64)

La teoría de sistemas es un modelo hipotético-deductivo formal y abstracto aplicable a diferentes fenómenos concretos que corresponden a diversos objetos de estudio. Es así como se aplicó la teoría de sistemas en las ciencias sociales, la sociología, la psicología, la economía y posteriormente la ciencia política y la administración pública.

Los conceptos básicos que maneja la teoría de sistemas son los siguientes: Sistema, es un todo compuesto por partes que interactúan entre sí, con una finalidad definida; totalidad, que se manejan como reunión de varios elementos en una totalidad y cuyas propiedades dependen parcial o totalmente de las propiedades de la totalidad; entropía negativa, las características principales del sistema cerrado son, su aislamiento del medio y su tendencia a orientarse hacia un equilibrio estático con un máximo de entropía -concepto originado en la termodinámica-, es decir la tendencia de cualquier sistema cerrado a desplazarse hacia un estado caótico, desordenado o desorganizado.

En este orden de ideas, los sistemas abiertos, tienden a diferenciarse, son más heterogéneos y a obtener un alto orden de organización. Los insumos que reciben del medio le permiten sobrevivir y transformar la entropía en entropía negativa por la tendencia a niveles más altos de organización. Dicho de otro modo, la tendencia natural de los sistemas hacia el desorden y la muerte es su entropía y la tendencia de los sistemas abiertos al orden y a la supervivencia es su entropía negativa.

El concepto de homeóstasis aparece al diferenciar sistemas abiertos y sistemas cerrados. Se aplica particularmente al sistema abierto y Cannon lo concibe como derivación de dicha diferencia. El sistema abierto está en constante interacción con su medio y alcanza un estado estable o equilibrio dinámico mientras mantenga la capacidad de transformar el flujo constante de energía.

El concepto de retroalimentación se origina en la teoría de la comunicación que se basa en la información. Los fenómenos de transmisión de mensajes, comunicación y autorregulación y control fueron abordados y sistematizados por Norbert Wiener, entre 1943 y 1947, en una disciplina llamada cibernética, justo en la época en que Von Neuman y Morgenstern (1947) creaba la teoría de los juegos; Shannon y Weaver (1949) creaban la teoría matemática de la información y von Bertalanffi ya definía la teoría general de sistemas.

El concepto de retroalimentación significa en consecuencia el mantenimiento constante del flujo de información que permite al sistema conocer su desviación y autocorregirse y mantenerse ajustado; caja negra, es un modelo simplificado, válido y útil para el estudio de los sistemas demasiado complejos en las relaciones con su medio. De ahí que no se utilice el método de causa y efecto sino el de manipulación externa de entrada de los insumos y clasificación de la salida de los productos.

El concepto de equifinalidad se deriva de la distinción del sistema abierto y sistema cerrado. En cualquier sistema cerrado, el estado final al cual tiende está invariablemente determinado por las condiciones iniciales. Por ejemplo el movimiento de un sistema planetario. En cambio en un sistema abierto se puede alcanzar el mismo estado final partiendo de diferentes condiciones iniciales y por diferentes caminos.

La organización es un sistema abierto en la interacción en el medio. El enfoque de sistemas abiertos define los repetidos ciclos de insumos, transformación, producto e insumo renovable, los cuales comprenden el modelo de organización.

Chester Bernard fue uno de los primeros escritores de administración en utilizar el enfoque de sistemas. Después H. Simón enfocó la organización como sistemas complejos del proceso de toma de decisiones. Churchman visualizó la organización empresarial como un sistema social o un sistema hombre-máquina y Selznick abordó el estudio burocrático utilizando la teoría de sistemas. (65)

Según Katz y Khan, las características de los sistemas abiertos son: la importación de energía la transportación, los sistemas como ciclos de eventos, la entropía negativa, el insumo de información, el estado estable y la homeostasis dinámica, la diferenciación y la equifinalidad.

Por su parte Kast y Rosenzweig estudiaron la organización como un sistema abierto, en interacción con el medio y, a la vez, como un sistema sociotécnico estructurado. Estos autores determinaron que la

organización como sistema social está compuesta por los subsistemas de: metas y valores, que orientan al conjunto de la organización; subsistema técnico, que está definido por la especialización y habilidades técnicas, la tecnología y la distribución especial de las instalaciones; subsistema psicossocial, que comprende las actitudes, aspiraciones y valores de los miembros de la organización; subsistema estructural, que indica la división del trabajo administrativo, la jerarquía, la coordinación y comunicación y el subsistema gerencial, que relaciona las actividades técnicas e institucionales con el medio.

#### 1.1.2.3.4 La Administración Estratégica

La administración estratégica en la historia del pensamiento administrativo la teoría y la práctica administrativa se abocaron a resolver los problemas internos de estructura y procedimiento, además del comportamiento humano.

Una tendencia en la teoría de la organización es aquella que se orienta a la planeación estratégica de la organización. Su fundamento teórico lo conforman: la teoría de sistemas, la administración por objetivos, la administración por proyectos y el desarrollo organizacional. Ackoff, Ansoff, Hayes, Steiner, Sallenave y Porter son algunos de los precursores de la "administración estratégica".

La idea fundamental de la administración estratégica es analizar las relaciones entre la organización y su medio competitivo, económico, legal y fiscal en el cual se encuentran para concluir en la formulación de una estrategia.

Después de relacionar y analizar las variables controlables y las variables del medio, se elabora la estrategia de la organización. Se entiende por estrategia la elección que debe hacer la organización, entre la continuidad de las políticas actuales y el cambio, en función de nuevos objetivos.

Las definiciones de estrategia necesariamente deben contener los siguientes puntos comunes: (66)

- Procede de una representación conceptual de las relaciones entre la organización y el medio.
- Esta sometida en condiciones de validez. Debe ser compartida por los cuadros directivos.



- Es un procedimiento global y continuo. Rebase el cuadro de funciones de la organización y es un ejercicio periódico. Permite tomar decisiones de la organización en un medio dinámico.

Para lograr lo anterior la organización debe elaborar un plan estratégico que especifique en forma general como competirá en el futuro a partir del presente: Planeación estratégica. Ansoff y Hayes definen a ésta como el análisis racional de las oportunidades ofrecidas por el medio de los puntos débiles y fuertes de la organización y de la selección de un compromiso estratégico entre los dos que mejor satisfagan los objetivos de la organización.

Así, la planeación estratégica constituye un proceso que se inicia con el establecimiento de objetivos y metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de la estrategias y con ello obtener los fines buscados por la organización.

La administración estratégica aporta: Una nueva concepción de la organización y el medio competitivo; técnicas de análisis del medio, análisis de la estructura tradicional, de mercados y precios, fiscal y legal y de los mercados financieros; los instrumentos conceptuales para diseñar un modelo competitivo de la organización; los elementos mínimos y la metodología para diseñar planes estratégicos.

Sus dificultades se derivan de: la forma tradicional de administrar, que no permite innovaciones; la necesidad de que la organización sea capaz y competente con administradores entrenados y motivados, estructura y procedimientos fluidos y bien diseñados; características cualitativas más que cuantitativas del medio hacen difícil analizarlo y predecirlo ya que puede permanecer en un simple "ejercicio mental" sin ponerse en práctica.

### 1.1.2.3.5 Administración por Proyectos

Por último, y por razones de metodología, revisaremos en el siguiente apartado, la administración por proyectos, enunciando su conceptualización, sus características, su sistema de trabajo y ubicándolo en el contexto general de la teoría de la organización.

## 1.2 Conceptualización

Para la exposición de las características que constituyen en esencia la Administración por Proyectos, comenzaremos por presentar de manera general los conceptos que maneja: la organización, el proyecto y la administración por proyectos.

### 1.2.1 La Organización

Nuestra sociedad es una sociedad organizacional y en contraste con las sociedades primitivas, la moderna ha dado un alto valor moral a la racionalidad, la efectividad y la eficiencia. Existimos jugando diversos papeles dentro de las organizaciones: la familia, la escuela, el trabajo y la organización más grande de todas el Estado.

Las organizaciones no son una invención moderna. Los faraones usaron las organizaciones para construir las pirámides. Los emperadores para construir grandes sistemas de riego. En la actualidad existen un mayor número de organizaciones que satisfacen una mayor variedad de necesidades sociales y personales. De hecho, la sociedad moderna tiene tantas organizaciones que se necesita todo un sistema de organizaciones de segundo orden para organizar y supervisar aquéllas.

Como vimos anteriormente existen muchas escuelas que han estudiado las definiciones sobre organización, se les trata como unidades sociales o agrupaciones humanas deliberadamente construidas o reconstruidas para alcanzar fines específicos. De manera general se les caracteriza por:

- La división del trabajo, del poder y de las responsabilidades de la comunicación, divisiones que han sido deliberadamente planeadas para favorecer la realización de fines específicos.
- La presencia de uno o más centros de poder que controlan los esfuerzos concentrados de la organización y los dirigen hacia sus fines, revisando la actuación organizacional y remodelando su estructura.
- Las técnicas de relaciones humanas, en donde la sustitución de sus miembros, la combinación del personal mediante el traslado, promoción o destitución de las personas ofrecen el mejor medio de armonización dentro de una organización. (67)

La organización formal se concibe en el sentido de una estructura de funciones. Es dentro de esta connotación que se piensa en la organización como el agrupamiento de actividades necesarias para lograr objetivos, la asignación de cada grupo a un administrador con autoridad para supervisarlo, y el establecimiento de las medidas necesarias para entablar una coordinación horizontal y vertical en la estructura de la institución. (68)

---

(67) ETZIONI, Amitai, Organizaciones Modernas, Unión Tipográfica editorial Hispano Americana, México 1972, p.p. 2-5

(68) KOONIZ/O'DONNELL, Curso de Administración Moderna, McGraw-Hill, México 1979, p. 300

A través de la organización formal se establece un marco de actuación de derechos y deberes, que permite constituir una adecuada estructura administrativa, previa y conscientemente planificada y buenos procedimientos para lograr el esfuerzo cooperativo.

La delegación y la división del trabajo son procesos muy importantes en la organización formal de una institución. El elemento básico de la delegación es la confianza en otras personas y la división del trabajo provee el sistema para que ella pueda efectuarse de manera convincente, asignando los deberes y la autoridad necesaria para poder exigir las responsabilidades correspondientes.

Existen varias clases de autoridad, entre las que destacan:

- la formal que es objetiva, porque es inherente al cargo que se desempeña indistintamente de quien lo ocupe,
- la técnica que se adquiere por conocimiento o habilidades particulares,
- la personal que se logra por confianza o antigüedad y que puede convertirse en liderazgo motivador.

El ideal es una conjunción de los tres tipos de autoridad. (69)

En esencia la organización tiene su origen en la necesidad humana de cooperación. Asimismo el agrupar a los empleados y a las actividades de manera organizada en departamentos hace posible la expansión de las organizaciones hasta un punto indefinido.

Si se contempla el organizar como un proceso será lógico considerar diversos puntos fundamentales:

- La estructura debe reflejar los objetivos y planes puesto que las actividades institucionales se derivan de éstos.
- La estructura debe reflejar autoridad disponible para los administradores.
- La estructura de la organización, como cualquier plan, debe reflejar su ambiente.
- La organización debe dotarse del elemento humano, tomando en cuenta las limitaciones y costumbres de las personas.

---

(69) JIMENEZ CASTRO, Wilburg, Introducción al estudio de la teoría administrativa, Fondo de Cultura Económica, México 1982, p. 226

Aunque la razón para organizar es hacer eficaz la cooperación humana, encontramos que la causa de los niveles organizacionales radica en las limitaciones del área de mando. Aunque también son dignas de mencionarse las condiciones económicas y políticas de la organización.

En toda organización debe decidirse cuántos subordinados puede manejar un superior. Y aunque los estudiosos de la Organización han encontrado reglas que dicen que este número va usualmente de cuatro a ocho subordinados a los niveles más altos de organización y de ocho a quince o más a los niveles más bajos, la realidad en las organizaciones mexicanas varía mucho dependiendo del tiempo, espacio y política que se maneja en cada una de ellas.

Lo anterior significa que existen diversos problemas con los niveles organizacionales ya que hay una tendencia a considerar a la organización y a la departamentalización como fines en si mismos y a medir la eficacia de las estructuras organizacionales en términos de la claridad y de totalidad de los departamentos y de los niveles departamentales. La división de las actividades en departamentos, la organización jerárquica y la creación de niveles múltiples no son en si mismos muy deseables.

Sin embargo, la limitación respecto al número de subordinados que pueden ser directamente manejados afectaría al tamaño de las organizaciones si no hubiese el instrumento de departamentalización. El agrupar a los empleados y a las actividades en departamentos hace posible la expansión de las organizaciones hasta un punto indefinido. Los departamentos, sin embargo, difieren con respecto a los patrones básicos usados para agrupar actividades. (70)

Cabe aclarar que la departamentalización no es un fin en si misma, sino que es tan sólo un método para arreglar las actividades con el fin de facilitar el logro de los objetivos de la organización. Asimismo, debido a los diferentes objetivos que se quieren alcanzar por parte de las organizaciones, nos encontramos, también, con diferentes formas de organización dentro de una Institución.

Los organogramas constituyen la representación gráfica de la organización formal, considerando sus líneas generales de autoridad y la agrupación de sus principales órganos. Los más comunes son:

#### 1.2.1.1 La Organización Lineal (Escalar o Militar)

Este tipo de organización solo se encuentra en organizaciones pequeñas. La autoridad pasa directamente del jefe a sus subordinados, de estos a los suyos, y así sucesivamente. El flujo de autoridad es una línea no quebrada de arriba a abajo.

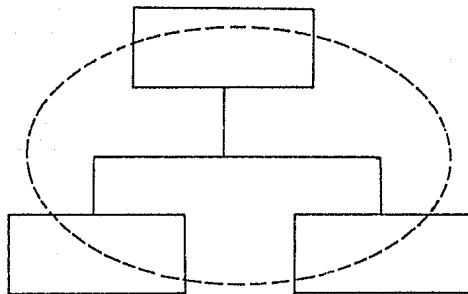
Cada sección o departamento con el mismo nivel de autoridad es una entidad completa. El jefe de cada sección es supremo en su área y responsable sólo ante su jefe.

Las ventajas que ofrece son:

- La división clara de autoridad y responsabilidad hace trazable el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos.
- Dada su simplicidad, fácilmente se puede disciplinar y controlar a los recursos humanos.
- Acción rápida, con el mínimo de burocracia.

Las desventajas del sistema son:

- Falta de especialización y, por lo tanto, de eficiencia por ser expertos en todo.
- Dificultad de conseguir personal con buena habilidad y conocimientos.
- Se confía tanto en los supervisores, que se convierten en indispensables.
- Se confía demasiado en la habilidad y conocimiento de los subordinados.



ORGANIZACION

LINEAL

### 1.2.1.2 La Organización Funcional

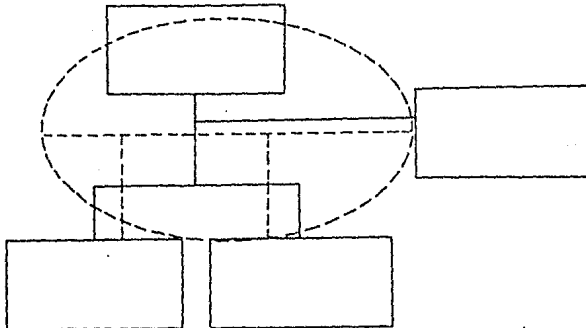
Proviene de las ideas de especialización de Frederick W. Taylor y consiste en dividir las actividades en forma tal que cada miembro de la organización tenga tan pocas funciones como sea posible, para que al paso del tiempo, se convierta en especialista de ellas. Además el agrupar actividades de acuerdo a las funciones de una entidad es una práctica ampliamente aceptada. La autoridad se delega de acuerdo con las funciones.

Las ventajas son:

- La especialización en la supervisión hace posible la eficiencia.
- Es fácil encontrar gente con talento de supervisión y entrenarlos para funciones particulares.
- Se da al personal operativo supervisión especializada y competente.

Las desventajas del sistema son:

- Es difícil lograr disciplina, control y coordinación. La gente trabaja difícilmente en forma eficiente bajo dos o más supervisores.
- Las áreas de autoridad tienden a superponerse y crear fricción.
- Dificultad en definir y en identificar responsabilidades respecto al mal desempeño de los empleados.



ORGANIZACION FUNCIONAL

### 1.2.1.3 Departamentalización por Productos

Se trata del agrupamiento de actividades sobre la base de productos o líneas. Se utiliza principalmente en las organizaciones de gran escala que operan su producción con multilíneas, en donde el trabajo administrativo se vuelve sumamente complejo y la amplitud de mando de la administración limita la capacidad para aumentar el número de subordinados inmediatos.

Las ventajas son:

- Concentra los esfuerzos y la atención en la línea de productos.
- Impone responsabilidad por las utilidades al nivel de división.
- Mejora la coordinación de las actividades funcionales.
- Ofrece un medio cuantificable para el entrenamiento de administradores generales.
- Permite el crecimiento y la diversificación de productos y servicios.

Las desventajas son:

- Requiere de más personas con habilidades generales administrativas.
- Tiende a dificultar el mantenimiento económico de los servicios centrales.
- Dificulta el control al más alto nivel.

En el esquema de la siguiente página se encuentra el organograma "tipo" que caracteriza a la Departamentalización por productos.

### 1.2.1.4 La Organización por Proyectos

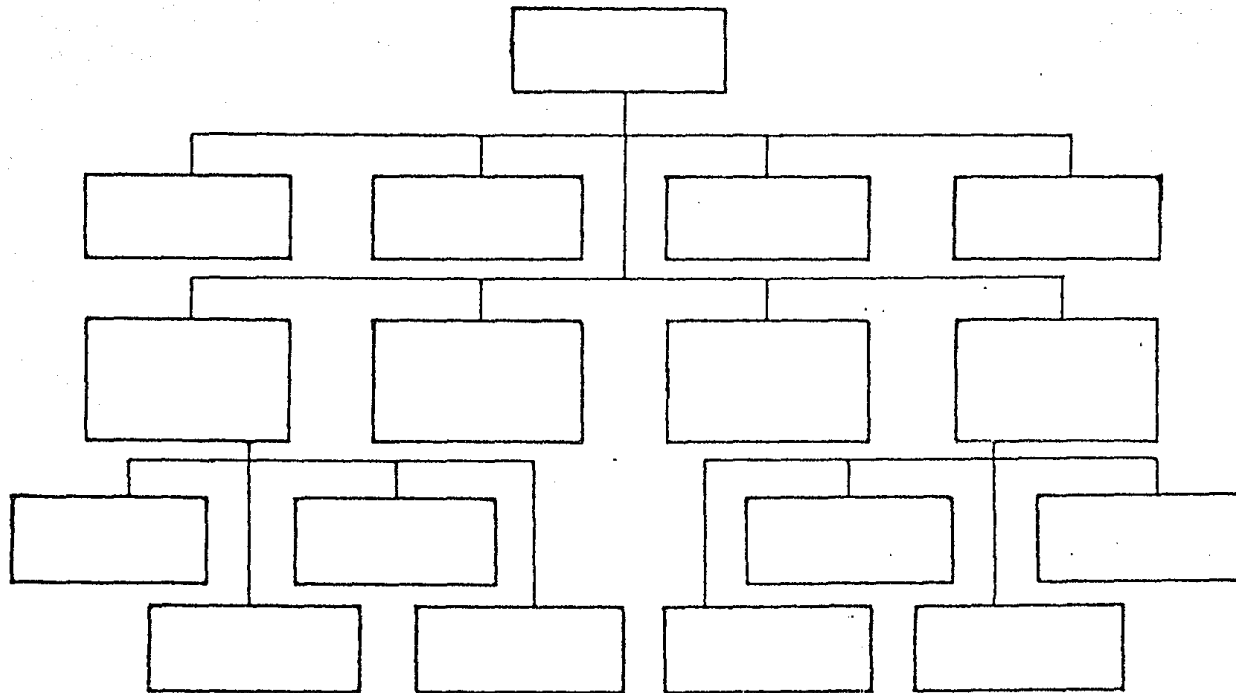
Responde al cumplimiento de objetivos asignados conforme a ciertos programas, costos, beneficios y estándares establecidos.

Los objetivos generalmente requieren atención especial de la dirección y énfasis por largos períodos. Por lo que se recomienda que los proyectos que requieren sólo pocas semanas o pocos meses se realicen en forma más sencilla por equipos provisionales.

La estructura de la Administración por Proyectos está basada en una organización de tipo malla, o matriz, o de administración del producto, como quiera llamársele; en la cual, el tamaño de organización que se debe tener para controlar un proyecto puede variar desde una persona hasta miles de empleados organizados en departamentos, secciones y grupos, siempre y cuando cumplan con la condición de que una persona sea la encargada de encabezar el proyecto. (71)

---

(71) KOONTZ/O'DONELL, Op. Cit., p. 348



DEPARTAMENTALIZACION POR PRODUCTOS



En la siguiente página se muestra un tipo de organización matricial en un departamento de Ingeniería, donde se combinan un grupo de departamentos funcionales como son: Jefe de Diseño Preliminar, Jefe de Ingeniería Mecánica, Jefe de Ingeniería Eléctrica, etc., y un grupo de departamentos con Directores de Proyecto, responsables del producto final, esto es, de un proyecto específico: Gerente del Proyecto "A", Gerente del Proyecto "B", Gerente del Proyecto "C", etc.

La técnica de la Organización por Proyectos es práctica sólo en casos particulares que reúnan las características siguientes:

- Definibles en términos de objetivos específicos,
- Con proyectos diferentes entre sí o diferentes de las operaciones normales de la organización,
- Con estructura compleja y de fuerte interdependencia de actividades,
- Críticos para la organización en virtud de la importancia de los logros o de las consecuencias causadas por los problemas que se presentan,

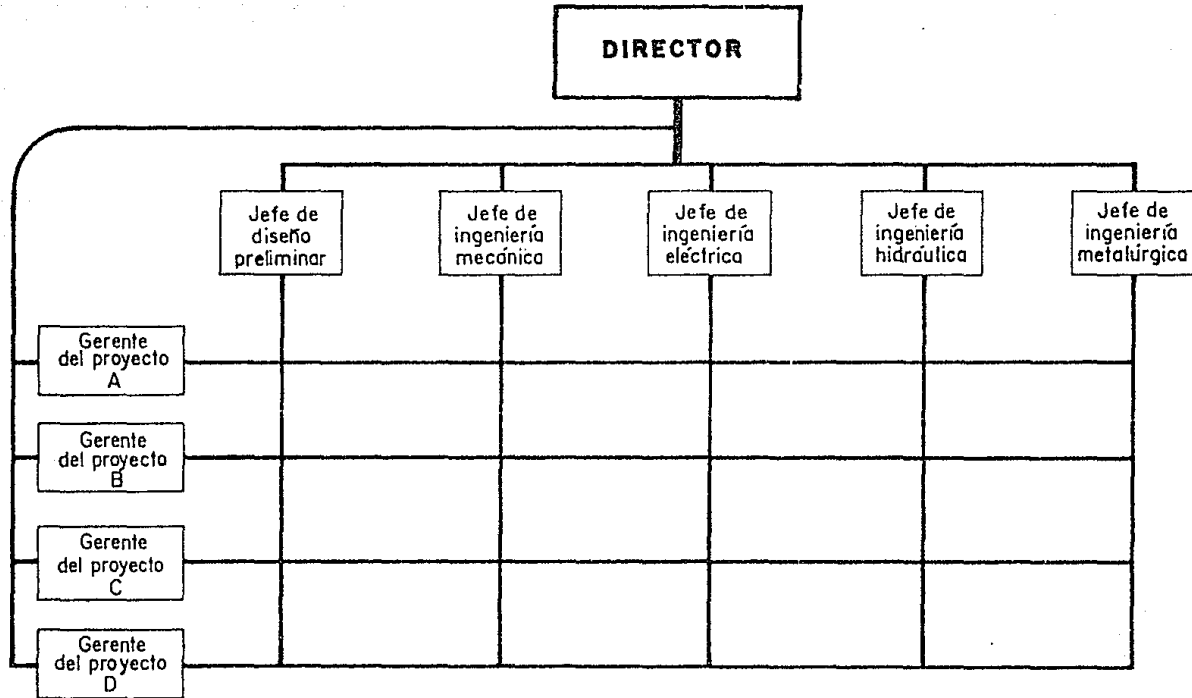
Algunos ejemplos serían:

- la introducción y desarrollo de servicios o productos nuevos,
- la elaboración de proyectos específicos,
- la investigación de productos, de efectos, o de aplicaciones,
- la construcción de casas, edificios, monumentos o fábricas.

Esta forma de organización es común en actividades de ingeniería de investigación y desarrollo, y ha sido también muy usada, aunque no en la forma explícita de matriz, en la administración del mercado por producto.

La estructura de organización y los elementos requeridos para su control deben ser administrados por la dirección, institución o por las circunstancias del propio proyecto, del tal suerte que a la Organización por Proyectos se le puede subdividir en:

- Organización por proyectos de un solo individuo,
- Organización por proyectos "staff",
- Organización por proyectos "mixta",
- Organización por proyectos "agregada".



(\*) KOONTZ y O'DONELL, Curso de Administración Moderna, Un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas, Mc Graw Hill, Sexta Edición, México 1984 p. 348

### 1.2.1.3 El uso de la computadora en la organización

En toda organización, el correcto desarrollo de las funciones administrativas hacen necesario buscar herramientas que permitan controlar ágilmente todos los procesos y trámites, a la vez que contar con información oportuna y veraz.

De ahí que, debido al gran volumen de información que se maneja en los procesos administrativos, se ha hecho de la computadora un instrumento de gran importancia, desarrollándose, a través del tiempo una serie de sistemas automatizados, con los que se puede llevar de manera ágil y eficaz los controles y seguimientos administrativos que las organizaciones requieren.

En particular, y como el presente trabajo se referirá en su caso práctico al Centro de Instrumentos de la UNAM, resulta interesante mencionar que, en nuestra máxima casa de estudios, la adquisición de los primeros computadores electrónicos se vio en parte motivada por la inquietud de desarrollar aplicaciones de tipo administrativo, como lo son la nómina de los empleados universitarios, la contabilidad, el control escolar, el control de proyectos interdisciplinarios, etc. (72)

Así, el desarrollo tecnológico al llegar a las Universidades en particular y a todas las organizaciones en general, ha permitido que la computadora concentre la función informática en departamentos, unidades o centros de procesamiento de datos, que se encargan de proporcionar los servicios de cómputo necesarios.

Dentro de estos centros de cómputo se encuentran, además del equipo y programas que procesan la información, los recursos humanos especializados, factor por demás importante de cuya habilidad depende la satisfacción de las necesidades de cómputo de las organizaciones.

Existen muchas y diferentes formas de organización de los centros de cómputo así como del enlace de las funciones de cada grupo de personal que ahí labora.

Los Áreas que integran un departamento, unidad de proceso de datos o bien un centro de cómputo, generalmente está integrado por cuatro áreas que son: directiva, responsable de planear, organizar, administrar y controlar las actividades involucradas en el procesamiento de datos;

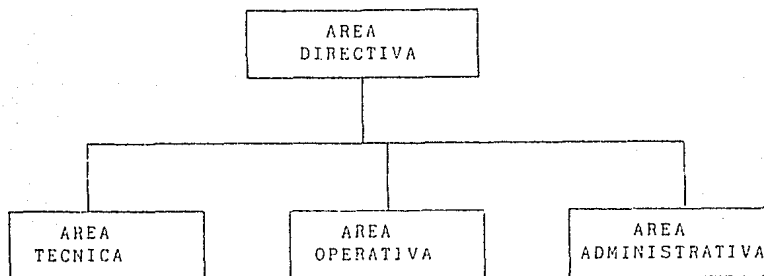
(72) DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE COMPUTO PARA LA ADMINISTRACION, "Uso de la Computadora en la Administración Universitario", UNAM, México 1969, p. 1

técnica, compuesta de analistas, programadores, programadores de sistemas y administradores de bases de datos, se encarga de desarrollar el trabajo técnico especializado; operativa, brinda los servicios requeridos para el proceso de datos, como son el preparar los datos y suministros necesarios para la sala de cómputo, manejar los equipos periféricos; administrativa, encargada de custodiar los recursos económicos para el abastecimiento de materiales especializados.

Las áreas mencionadas pueden ser específicas para el centro de cómputo o pueden estar ligadas con otras actividades de la organización. Lo cual depende del tamaño de ésta. Si la organización es pequeña puede ser que incluso el lugar donde se encuentra la computadora pertenezca a algún departamento administrativo.

Es conveniente establecer planteamientos que permitan utilizar la computadora a grado máximo y esto solo se logra cuando existe una sección por lo menos dedicada a cómputo que ofrezca sus servicios organizados a las diferentes áreas que componen la organización.

En el caso de organizaciones de gran tamaño se tiene ya por lo regular, una infraestructura que permite establecer lineamientos y control sobre las actividades de cómputo para la satisfacción de necesidades. Y aunque existe una gran diversidad de formas de organización, a continuación se presentan, de manera general, las áreas que integran un centro de cómputo. (73)



(73) VARIOS AUTORES, Introducción a la computación, UNAM, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, México 1989, p.p. 13-16

### 1.2.1.6 Los Sistemas de Información en la Organización

Puede decirse, en forma general, que un sistema "... es un conjunto de elementos que forman una actividad o un procedimiento o un plan de procesamientos que buscan un objetivo u objetivos comunes, mediante la manipulación de datos, energía o materia, en una referencia de tiempo para proporcionar información, energía o materia". (74)

Los sistemas de procesamiento de información han existido desde el día en que se hizo la primera transacción comercial. Todo hombre responsable de alguna actividad que trata con la venta de productos o servicios, tiene que tener un medio de conservar registros que reflejen la actividad diaria de una organización. Por muchos años, estos sistemas fueron muy básicos, no había necesidad de métodos de procesamiento de alta velocidad, dado que sus volúmenes eran muy pequeños, es decir, había un número limitado de comodidades y servicios y todo estaba disponible en fuentes predecibles.

Con el desarrollo de la tecnología cambió todo esto, con el aumento de la velocidad en casi todos los aspectos del diario vivir, el paso al que las transacciones se realizan, se incrementó notablemente. La gran velocidad en comunicaciones y la transportación, hicieron posible manejar un gran número de datos rápidamente. Ciertamente existieron aumentos similares en la capacidad industrial y de servicios, de otra manera las comunicaciones rápidas así como la transportación hubieran tenido un impacto menos fuerte en las organizaciones.

La aplicación práctica del conocimiento científico en el diseño y construcción de programas de computadora y la documentación asociada necesaria para desarrollarlos, operarlos y mantenerlos, es la aplicación de la ciencia y las matemáticas por medio de las cuales, la capacidad del equipo de cómputo se hacen útiles al hombre organizado.

Las fases que conforman el ciclo de desarrollo de sistemas dividen a un proyecto, en subproyectos cada uno de los cuales da la oportunidad de revisar y controlar el cumplimiento de los requerimientos estipulados.

Actualmente, uno de los principales instrumentos de trabajo para el analista de sistemas es la determinación de un cierto número de etapas de trabajo bien definidas para el ciclo de desarrollo de un sistema de información, cada una de éstas con sus características específicas.

Las fases que constituyen el ciclo de desarrollo de un sistema de información son: la conceptual, el inicio, el análisis, el diseño y la construcción.

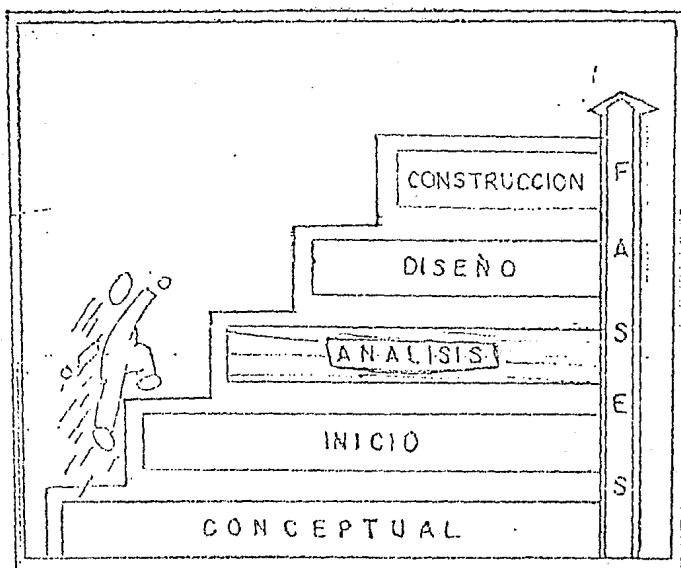
La fase conceptual, es en realidad una pseudofase, es el límite en el que todos los sistemas se encuentran, ya todavía no existen, o no están siendo desarrollados.

Durante la fase de inicio, se establece la posibilidad inicial del sistema a realizar y se definen los alcances y los objetivos del mismo.

En la fase de análisis, el objetivo es determinar lo que el sistema va a hacer.

En la fase de diseño se decide cómo construir el sistema.

y durante la fase de construcción el sistema se construye y se instala.



### 1.2.1.7 Perspectivas de la computación en las organizaciones

El desarrollo y conjunción de diversas tecnologías tales como: circuitos electrónicos de muy alta escala de integración, fibras ópticas, satélites artificiales de comunicación, inteligencia artificial, reconocimiento de formas, etc., hará posible en la próxima década la aparición de las computadoras de la quinta generación.

El advenimiento de éstas contribuirá a la solución de los grandes problemas que afectan a la humanidad, prestando ayuda para:

- Aumentar la producción de alimentos.
- Utilizar fuentes alternas de energía.
- Descentralizar los servicios de las grandes ciudades.
- Llevar educación a grupos marginados.
- Aumentar la productividad de las fábricas.
- Predecir con mayor exactitud los fenómenos naturales.

En general se puede decir que estas computadoras deberán realizar funciones que hasta el momento no son posibles de realizar con las computadoras actuales.

La nueva generación deberá poseer las siguientes características:

- Poder ser usadas por personas sin ningún conocimiento en programación o computación.
- Auxiliar al hombre en su trabajo creativo y en la planeación mediante sistemas de diseño por computadora, ya que contará con una interfase máquina-hombre más cercana a nuestro mundo real, permitiéndole la introducción de información de muy diversas formas.

- Permitirá la introducción y recuperación de información de muy diversas formas.

- Será capaz de almacenar el conocimiento no simplemente como una memoria donde se puede extraer o almacenar información, sino que deberá contar con funciones tales como "aprender", "asociar" e "inferir".

- Ser capaz de extraer y extraer "conocimiento" de una cantidad enorme de información.

La nueva computadora será una máquina deductiva capaz de usar la información para el diseño óptimo o planificación, inspeccionará, pronosticará y extraerá leyes de todo el material para buscar nuevas perspectivas. Para la década de los 90 se tienen identificadas las siguientes aplicaciones:

- Automatización Industrial. Consistente en la integración de los robots industriales, junto con los sistemas de diseño asistido por computadora (CAD) y las técnicas de manufactura auxiliada por computadora (CAM), originarán fábricas completamente automatizadas. Los robots industriales serán capaces de reemplazar a los humanos en ambientes hostiles o en la manipulación de materiales altamente peligrosos.

- Automatización de Oficinas. Actualmente se puede disponer de agenda, horas y correo electrónicos, así como de sistemas manejadores de bases de datos. Con la computadora moderna se tendrá la integración de todos estos sistemas, así como el almacenamiento y recuperación de la información mediante procesadores de bases de datos especializados, se contará también con cámaras de video de estado sólido para dar entrada a la base de datos en forma de imágenes.

- Recuperación de la información. Los futuros científicos e ingenieros podrán buscar y obtener todo tipo de datos en bancos de información, actualizando el acervo en el momento que se realicen las investigaciones, los experimentos, los fenómenos naturales, los eventos internacionales, etcétera.

- Hardware y Software. El Software ayudará para mejorar cada día el hardware y gracias a la microminiaturización de componentes se podrá tener software cada día más especializado y de más fácil uso.



percepción. Se usará en el control de tráfico aéreo, para información inmediata de las condiciones climatológicas en el momento del despegue, durante el vuelo, o en el aterrizaje, además de para la información para guiar, estabilizar y optimizar la ruta de vuelo teniendo de este modo, máquinas autónomas.

Militar. Los sistemas de apoyo militar y de defensa servirán en la planeación y control de armas militares autónomas.

Servicios Públicos e Industriales. Las telecomunicaciones harán posible que los sistemas domésticos de información se conecten a una red telefónica y ésta a un sistema central que permitirá obtener y transmitir información sobre estados de bancos, directorios locales y servicios públicos en general. Además, la forma de venta y distribución de satisfactores se hará mediante la utilización de una computadora "catálogo", llevando un estricto control en la facturación, empaque y distribución de las mercancías.

Educación. Se contará con Instrucción Auxiliada por Computadora (AI) o "personalizada" en todos los niveles de educación y capacitación.

Salud. Se contará con sistemas expertos que ayudarán en el diagnóstico de enfermedades y análisis clínicos, y gracias a la robótica se podrá contar con prótesis robotizadas.

Arte, cultura y entretenimiento. No solamente se contará con juegos de video, sino que podrán ser utilizadas grandes bases de datos que almacenarán material cultural, música digitalizada, "museos de arte" y "libros computarizados" que podrán ser consultados por varias personas a la vez, se tendrán imágenes en tercera dimensión y gracias a los sistemas de sonido, se presentarán espectáculos en los que no será necesario moverse de casa. Por lo que la tarea de estudiar, investigar o entretenerse será una diversión.

Como lo anterior, suena más bien a quimera o ficción, no lo es. Se trata de un arduo trabajo en una carrera contra el tiempo, pues desde que fue inaugurado oficialmente el proyecto "Computadoras de la Quinta Generación" en 1981, Japón, Estados Unidos y Europa han invertido enormes recursos económicos y humanos en su investigación. Al respecto es posible mencionar la cita de Robert E. Kahn: "La nación que domina el procesamiento masivo de la información poseerá el dominio mundial en el siglo XXI." (24)

## 1.2.2 - El Proyecto

Existen diversos estudios relacionados principalmente con tres áreas del conocimiento que esquematizan la disciplina de la Administración por Proyecto y que son la Ingeniería, la Economía y la Administración.

El siguiente cuadro nos presenta un resumen de lo que implica el término proyecto y a lo que se refiere: (77)

CUADRO No. 3

SE REFIERE:	LO QUE IMPLICA
<p>a) a un conjunto de actividades claramente definidas que se realizarán en un futuro próximo para lograr un fin determinado.</p>	<p>1) Tiempos de iniciación y conclusión de actividades,</p> <p>2) Recursos que demanden su ejecución,</p> <p>3) Predicción de lo que se va a obtener.</p>
<p>b) a un cúmulo de datos estructurados que sirvan como elemento de juicio para estimar la conveniencia de realizar algo.</p>	<p>4) Determinación del costo en que se incurrirá, y</p> <p>5) Conocimiento de los beneficios que se pueden generar.</p>

En este orden de ideas, el concepto **proyecto** recibe, dependiendo del autor que lo trate varias connotaciones, dentro de las cuales se mencionan las siguientes:

Desde el punto de vista de los ingenieros, proyecto es una actividad única para tomar decisiones en las que el conocimiento de la base de la ingeniería, de la habilidad matemática y de la experimentación se conjugan para poder transformar los recursos naturales en sistemas y mecanismos que satisfagan las necesidades humanas. (78)

Para el enfoque de los economistas, proyecto se define como el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algunos aspectos del desarrollo económico y social, propendiendo la producción de algún bien o servicio y empleando cierta técnica para obtener alguna ventaja económica y social; además se supone la indicación de los medios necesarios para su realización y la adecuación de esos medios a los resultados que se persiguen. (79)

Por su parte, los administradores, enfocan su definición acerca de lo que es un proyecto como sigue: Un conjunto de actividades interdependientes e interrelacionadas que utilizan recursos humanos, materiales, financieros y naturales, sobre los cuales se imponen ciertas limitaciones o restricciones y cuyo propósito final es satisfacer necesidades humanas. (80)

Existen diversas clasificaciones para tipificar las diferentes clases de proyectos, dependiendo también del punto de vista de que se trate:

#### Para los Ingenieros

- Estáticos. son aquellos que tienen un comienzo y un fin definidos, como la construcción de un hospital o una carretera.
- Dinámicos. son aquellos en donde existe un ciclo continuo de producción, por lo cual no se puede determinar cuando terminará de operar el proyecto (como la operación del hospital o de una planta industrial).

#### Para los economistas

- Agropecuarios. abarcan la producción animal y vegetal, pesquera y forestal. Proyectos de riego, colonización y reforma agraria, y crédito agrícola y ganadero.

(78) CORZO, Miguel Ángel, Introducción a la Ingeniería de Proyectos, Editorial Limusa, México 1975, p.p. 39-40

(79) I.T.P.E.S. Guía para la presentación de Proyectos, Editorial Siglo XXI, México 1973, p.p. 12-13

(80) FLORES FREGOSO, Juan Luis, Administración de Proyectos, UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, DAF, Cuaderno #3, p.p. 8-9

**Industriales.** comprenden la actividad manufacturera, la industria extractiva, el procedimiento extractivo de productos de la pesca, de la agricultura y de la actividad pecuaria.

- De **Infraestructura Económica.** incluye los proyectos que proporcionan a la actividad económica, ciertos insumos, bienes o servicios de utilidad general tales como: energía eléctrica, transportes y comunicación. Comprende además proyectos de construcción de carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, centrales eléctricas y sistemas de telecomunicación e información.
- De **Infraestructura Social,** son los que atienden necesidades básicas de la población, tales como: salud, educación, abastecimiento de agua, redes de alcantarillado, vivienda y ordenamiento espacial urbano y rural.
- De **Servicios,** cuyo fin es prestar servicios de apoyo de carácter personal, material o técnico, mediante el ejercicio profesional o técnico y/o a través de instituciones (trabajos de investigación tecnológica o científica).

#### Para los Administradores

- **Microproyectos.** son un conjunto de actividades que tienden a racionalizar la asignación de recursos escasos dentro de una institución para satisfacer sus necesidades básicas, que pueden ser individuales o colectivas.

**Macroproyectos,** son aquellos que se realizan intersectorialmente, en donde generalmente intervienen dos o más instituciones y cuyo objetivo es la satisfacción de alguna necesidad colectiva a través de la producción de bienes o de la prestación de servicios.

Cualquiera de estas clasificaciones se pueden utilizar para tipificar a los proyectos y también se pueden emplear en forma combinada, como por ejemplo: la construcción de una carretera, se considera como un macroproyecto estático de infraestructura económica.

Para analizar, con respecto a los elementos del proyecto, analizando la definición integral, podemos inferir sus elementos básicos, a saber:

- **Las actividades.** son el conjunto de operaciones que debemos realizar para cumplir con los objetivos y metas asignados al proyecto. Es de importancia determinar la secuencia específica en que haremos de realizar nuestras actividades y establecer y diseñar el método que haremos de seguir para ejecutarlas.
- **Los recursos,** es el conjunto de elementos que sirven de apoyo a un individuo o a una organización para realizar actividades específicas que le permitan la resolución de sus problemas.

Las necesidades del proyecto, es el conjunto de bienes y servicios buscados por una persona que satisfacen los requerimientos absolutos del proyecto. Se vincula estrechamente el concepto de necesidad con el cumplimiento del objetivo básico del proyecto, por ello, se deben plantear los objetivos en términos de satisfacción de necesidades humanas, individuales y de todo tipo. (81)

Otras de las características importantes que se deben tener en cuenta al hablar de los proyectos son las que a continuación se mencionan:

- Son esfuerzos realizados una sola vez.
- Surgen de una necesidad y deben satisfacerla.
- Persiguen el logro de objetivos y metas.
- Buscan el mejor aprovechamiento de los recursos existentes.
- Su realización depende del suministro de los recursos necesarios para llevar a cabo cada actividad.
- Involucran varias unidades administrativas.
- Sus objetivos y sus metas se desprenden de un proceso más general, dentro del cual se insertan.
- Están compuestos por actividades secuenciales, interrelacionadas e interdependientes. (82)

Un proyecto cualquiera deberá especificar siempre:

- De cuáles necesidades se debe preocupar el afectado por el proyecto, y;
- En qué forma y grado y en qué plazos se propone satisfacerlas para cada grupo humano afectado por el proyecto.

Como es de suponerse, el conjunto de condiciones impuestas que restringen interna y externamente la realización de los proyectos se le denomina limitaciones. Las limitaciones internas se refieren primordialmente al aprovisionamiento y asignación de recursos, como por ejemplo: la entrega de diseños, de materiales, de máquinas, etc. Las limitaciones externas se refieren a las que influyen indirectamente a la realización del proyecto, como por ejemplo: la toma de decisiones y las presiones políticas y actividades ideológicas.

(81) PUGSE FID-0750, Juan Luis, Op. Cit., p.p. 9-11

(82) Ibidem, p. 18

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

1.2.3 La Administración por Proyectos:

La Administración por Proyectos es una disciplina normativa que responde a necesidades bien definidas, no recurrentes, dentro de un marco de escasos recursos, de limitaciones en su medio ambiente, fechas precisas de terminación y que permiten el logro eficiente y eficaz de un objetivo predeterminado.

Como se ha venido mencionando a lo largo del trabajo, en el devenir de las sociedades se han observado numerosos esfuerzos por alcanzar metas colectivas producto del trabajo de las organizaciones de los grupos. Paralelamente a estas formas de organización se desarrollaron bases para la formulación de proyectos que cada vez resultaron más complejos.

Este fenómeno se puede apreciar en tiempos tan remotos como los de las civilizaciones antiguas: los egipcios con la construcción de las pirámides (2278 - 2160 a.c.), los griegos con los monumentos de la Acrópolis (495 - 429 a.c.), los romanos con su sentido de la urbanización en la construcción de carreteras y los chinos con la célebre gran muralla, de 3000 kilómetros, edificada con el fin de detener las invasiones tártaras.

De entre ellos el ingenio práctico de los romanos en lo relativo a la técnica de la construcción de calzadas es impresionante, ya que si bien es cierto, heredaron muchas cosas de los etruscos, los romanos construyeron arterias de comunicación que han sido transitadas por espacio de más de dos mil años. Las tres grandes calzadas antiguas que atravesaban Etruria, la Aurelia, la Clodia y la Cassia, partían de Roma y se construyeron todas después de la conquista romana de la península itálica.

En general, las vías públicas eran construidas a expensas del Estado; se les ponía el nombre del magistrado que disponía su realización y quedaban bajo la supervisión de los "curatores viarum", que las confiaban, en caso de necesidad de reparación, a un contratista.

Al lado de la "viae publicae", existían las "viae militares", calzadas de interés estratégico (como las construidas por Agripa en Galia, por Itiberio en Dalmacia-Pannonia y por los Flavios en Asia Menor); las "viae vicinales", arterias de empalme entre dos vías públicas y, por último, las "viae privatae" que, partiendo de las vicinales, conducían directamente a casas y terrenos de propiedad privada, por lo que su uso estaba limitado a los que tenían derecho de paso (por haber sido construidas a su costa).

El talento de los romanos era, sobre todo, práctico. Sus calzados necesitaban un mantenimiento mínimo y tenían que durar por lo menos un siglo sin necesidad de reparación alguna. (63)

Es indudable que la planeación y la realización de obras de gran magnitud daba lugar a un gran talento administrativo y organización de proyectos no recurrentes.

En nuestro siglo, no es sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando realmente podemos encontrar los primeros fundamentos técnicos de la Administración por Proyectos. Fueron pioneras en este campo las compañías norteamericanas Procter & Gamble y la McNeil & Libby, las que iniciaron hace más de cuarenta años la administración de proyectos en actividades de estudios, comercialización e investigación de mercados; además se pueden mencionar la Lever Brothers y la General Foods que han desarrollado sistemas de administración por proyectos, especialmente en las dos últimas décadas.

Como se ve, la importancia que reviste el análisis, diseño, evaluación y dirección de proyectos se refleja en las virtudes de una metodología que permita gran celeridad en la atención y resolución de necesidades y demandas humanas.

En este sentido, también la Administración por Proyectos ha sido objeto de diversas definiciones, las cuales se pueden observar en el cuadro #3 y se resumen en la siguiente:

Disciplina organizativa que resuelve necesidades bien definidas, no recurrentes, dentro de un marco de escasez de recursos, de limitaciones en su medio ambiente, fechas precisas de terminación y que permiten el logro eficiente y eficaz de un objetivo predeterminado.

### 1.3 Sistema de trabajo

La administración, a través de matrices representa en realidad una combinación entre la departamentalización por funciones y por productos. Esto es, la esencia de la administración por matrices, consiste en combinar dentro de la misma estructura organizacional las formas utilizadas en la organización por funciones y por productos.

(63) Varios autores. Antiguas Civilizaciones, cómo eran y qué dejaron. Volumen B; Roma. ODESA, España 1981, p.p. 1236-1237

## CAPÍTULO IV

AUTOR	DEFINICIÓN
David Alvarado López.	la administración por proyectos "... es una disciplina normativa cuya proyección se encamina hacia la resolución de necesidades bien definidas dentro de una unidad, las cuales se van a tratar de satisfacer mediante la asignación juiciosa de recursos, así como de la utilización o apoyo de las ciencias sociales y exactas más modernas. Este tipo de administración se constituye bajo condiciones o limitaciones específicas del medio ambiente, las cuales tratan de superar para alcanzar los objetivos para los cuales fue instituido. (84)
Rogelio Martínez Navarro	"la administración por proyectos es un conjunto de técnicas y herramientas encaminadas a servir de instrumento al Director o Ejecutivo (del proyecto) para la planeación, coordinación, ejecución y control de problemas singulares bien definidos (proyectos) aprovechando de una manera eficaz los recursos con los que cuenta una organización, hasta llegar al objetivo deseado." (85)
José Antonio Aguilar	"la administración por proyectos es una técnica que se aplica a situaciones no recurrentes, es decir, que no necesariamente se repiten y es especialmente útil cuando se tienen ciertas limitas y condiciones de trabajo muy ajustadas en tiempo y recursos." (86)

(84) PÉREZ HERBERRI, Juan Luis. Op. Cit. p.p.18-20

(85) Ibidem. p. 18

(86) AGUILAR E., José Antonio. Administración por Proyectos, "Estrategia de Implantación". p. s/n



La cuestión a explicar en este apartado es cómo hacer que funcione la administración por Proyectos. Esto es, con respecto a la organización, esta técnica exige que se designe a un hombre, el responsable del proyecto, con el compromiso de la planeación detallada, la coordinación y los resultados finales del proyecto.

Con ese orden de ideas, se escoge un equipo que, por lo general, es reclutado de los diversos departamentos funcionales involucrados en el proyecto; así, durante la realización del proyecto, el responsable tiene autoridad para insistir en la planeación del mismo, con profunda libertad para oponerse a suposiciones y objetivos de los departamentos funcionales, y responsabilidad de supervisar todos los esfuerzos que tengan influencia sobre la adecuada conclusión del proyecto.

Dentro de los límites de la realización de un programa, el compromiso y la autoridad del responsable del proyecto son interfuncionales, como las del Director general para la institución en su conjunto; más a pesar de esa similitud, sus funciones no pueden superponerse adecuadamente sobre la carga normal de trabajo de un ejecutivo superior. Ya que, se tiene la experiencia de que cuando a un alto directivo se le asigna responsabilidad operacional de administración de un proyecto complejo, éste se siente, demasiado pronto, abrumado por los detalles.

Lo anterior, se justifica porque la mayoría de los proyectos exigen decisiones más numerosas y rápidas que el trabajo de rutina y, por lo común, se carece de precedentes claros al respecto. Así, un alto directivo que trate de administrar uno de sus proyectos, raramente dispondrá de guías apropiadas para efectuar estimaciones confiables de tiempo y costos, establecer un control de costos en puntos clave o fijar objetivos adecuadamente detallados para cada departamento; y al carecer de antecedentes, se ve obligado a inventarlos. Este procedimiento puede ocupar mayor tiempo que aquel que puede permitirle la responsabilidad de su cargo, sin proporcionar verdaderamente al proyecto la atención concentrada que se requiere. (37)

De este modo el alto funcionario descubrirá que está dedicando más de la mitad de su tiempo de trabajo al intento hecho para administrar a un proyecto que representa menos de la décima parte del presupuesto anual de su división, mientras que el desempeño divisional, en conjunto se descuidaría peligrosamente; por lo cual, pocos proyectos pueden administrarse adecuadamente a tiempo parcial.

La esencia de la administración por proyectos es que atraviesa la estructura normal de la organización y a menudo entra en conflicto con esta. Durante el desarrollo del proyectos, existe personal de muchos niveles y numerosas funciones, que contribuye a éste. Puesto que, por lo general, se requieren allí decisiones y acciones de un gran número de grupos funcionales al mismo tiempo, las principales interdependencias y el flujo principal de información de un proyecto no son verticales, sino laterales.

(37) EXHIB. William P., Teorías de la Organización, Editorial Trillas, México 1977, p.p. 399-400

La información ascendente y descendente es relativamente escasa en un negocio bien administrado; de hecho, cualquier intento realizado para enviar de modo coherente la información necesaria de un campo funcional hacia arriba, hasta una autoridad común, y hacia abajo, hasta otro campo, por medio de cauces convencionales, puede obstaculizar el proyecto y destruir los programas de tiempo.

Los proyectos se caracterizan también por las relaciones laterales de trabajo excepcionalmente firmes, que requieren actividades y decisiones estrechamente relacionadas, de individuos situados en diferentes departamentos funcionales.

Por ejemplo, durante las tareas de desarrollo de un producto importante, un ingeniero de diseño trabajará en forma más estrecha con el gerente de ingeniería de procesamiento y el de producción de mercadotecnia, que con los miembros superiores de su propio departamento; necesitará tener sentido común y tolerancia para salir adelante en la contienda que plantean los recursos disponibles, como el tiempo de unidad de pruebas o la ayuda de especialistas metalúrgicos, sin dañar las relaciones que puedan tener una importancia excepcional para su carrera.

Sin embargo, de manera necesaria, un proyecto posee una dimensión vertical; además de la horizontal, puesto que quienes participan en varias de sus etapas, sobre todo, quienes toman las decisiones técnicas que determinan los costos, deben acudir a sus superiores en busca de dirección. Además, los cambios frecuentes de los proyectos subrayan la necesidad de mantener a los ejecutivos superiores informados del estado corriente de los proyectos. (BB)

En la administración por proyectos, como en cualquier forma de organización existen fuentes especiales de dificultades, esto es, los responsables de la ejecución de los proyectos enfrentan algunos problemas poco habituales, al tratar de dirigir y armonizar las diversas fuerzas que intervienen en el desarrollo de sus tareas.

La observación sugiere que sus principales dificultades proceden de tres fuentes:

**de la intersección de la organización:** muchos recién designados responsables de proyecto descubren que sus relaciones de trabajo con los responsables de departamentos funcionales no han sido definidas claramente por la dirección general.

**de las presiones inusitadas para la toma de decisiones:** los castigos severos por los retrasos obligan al responsable del proyecto a basar sus decisiones en pocos datos, las más de las veces analizados apresuradamente.

la vulnerabilidad hacia los errores cometidos por la alta dirección: aunque los ejecutivos superiores raramente pueden dar al responsable del proyecto tanta dirección y respaldo como éste quisiera, si pueden echar a perder fácilmente el éxito del proyecto por falta de conciencia, intervenciones poco oportunas, etc. (37)

Así, debido a la gran diversidad de proyectos y la falta de una terminología común para las técnicas relativamente nuevas de la administración por proyectos, las indicaciones útiles para conocer el sistema de trabajo serían las siguientes:

### 1.3.1 Definición del objetivo, lo que implica:

#### a) Definición de las intenciones de la gerencia

¿Qué razones tiene la institución para iniciar el proyecto?  
¿Qué motivos tiene la alta dirección para realizarlo?

#### b) Indicación del alcance del proyecto

¿Qué unidades de organización de la institución participarán en el proyecto y hasta qué punto?

¿Qué relaciones sensibles con los clientes, privados o del gobierno, debe cultivar cuidadosamente el responsable del proyecto?

#### c) Descripción de los resultados finales

¿Cómo funcionará el nuevo producto cuando esté terminado?

¿Cómo se modificarán realmente las relaciones con los clientes cuando exista una reorganización?

¿Cómo se coordinarán las actividades cuando exista una fusión?

### 1.3.2 Claridad en la organización por proyectos

Para una organización determinada, el éxito en la administración por proyectos implica el establecimiento de un compromiso viable entre dos conceptos diferentes de organización.

Los elementos básicos de ese compromiso son:

#### a) Designación de un responsable experimentado para que se ocupe del proyecto a tiempo completo:

Aunque la experiencia anterior del responsable del proyecto puede haberse limitado a un campo funcional simple de la institución, debe poder funcionar en el proyecto como si fuera un Director general en miniatura: no solo debe mantenerse al tanto de lo que ocurre, sino desempeñar también el papel crucial del abogado del proyecto; incluso para un responsable hábil esa tarea no será fácil; por lo tanto, es importante designar a una persona cuyas capacidades administrativas y cuya competencia en las relaciones personales se hayan puesto de manifiesto de manera convincente.

- b) Organización de las funciones de administración del proyecto, de acuerdo con las responsabilidades:

En este apartado se recomienda que el director general delegue en el responsable del proyecto parte de sus responsabilidades de planeación del mismo, de resolución de conflictos entre departamentos funcionales, de facilitación de ayuda para resolver problemas de responsables funcionales y de supervisión de los progresos. No así para la supervisión de realizaciones que sirvan como etapas, resolución de disputas relacionadas con el proyecto entre responsables superiores, o la evaluación del desempeño en el proyecto de los responsables de los departamentos funcionales. Estas últimas responsabilidades afectan demasiado la carrera de los individuos involucrados como para que se pueda delegar en uno de sus iguales.

Durante el proyecto, el responsable del mismo deberá aceptar también ciertas funciones que normalmente corresponden a los responsables de los departamentos funcionales; tales como, revisar los progresos en función del programa preestablecido, la organización, la formulación y la aprobación de un plan del proyecto; la observación del desempeño de costos del proyecto y, en lugar de los responsables de departamentos funcionales, la evaluación del tiempo y los costos. Asimismo, el responsable del proyecto deberá dirigir las actividades cotidianas de todo el personal funcional involucrado de tiempo completo; no obstante, los responsables de los departamentos funcionales deberán sustraer el encargo por la calidad del desempeño técnico de sus subordinados.

- c) Restricción de un número limitado de hombres, al curso del proyecto:

Los responsables de los departamentos funcionales pueden considerar al responsable del proyecto como un competidor potencial. Al limitar el número de personas que figuran en el equipo del proyecto, se subsana este problema y se facilita la participación del responsable respectivo en las cuestiones intrafuncionales.

- d) Mantenimiento del equilibrio del poder entre los responsables funcionales y el responsable del proyecto:

Puesto que el responsable del proyecto se ocupa del cambio, mientras que el responsable del departamento funcional debe administrar eficientemente los procedimientos de rutina, ambos corren con frecuencia en conflictos activos. Aunque debe alentarse para que resuelvan esas disputas sin apelar constantemente a las autoridades superiores, su superior común deberá actuar a veces como mediador. A menudo, los conflictos a corto plazo tienden a resolverse a favor del responsable del proyecto, mientras que los de largo plazo se inclinan en beneficio de los responsables funcionales.

### 1.3.3 Instalación de controles del proyecto

Como utilizan los mismos datos brutos que los informes de rutina, los controles especiales del proyecto sobre tiempo, costo y calidad son más diferenciales en cuanto a su exactitud, oportunidad y utilización; normalmente se superponen sobre la estructura ya existente de información, por la duración del proyecto, abandonándose a continuación.

- a) Control del tiempo: Como medio para la planeación gráfica, una red proporciona el mejor control del tiempo para un proyecto.
- b) Control de costos: Los compromisos de costos se formulan en conjunto con el personal involucrado (de ingeniería, fabricación, mercadotecnia u otros campos funcionales) que toma decisiones técnicas para emprender las acciones correspondientes.
- c) Control de calidad: Comprende tres elementos esenciales: definición de los criterios de desempeño, expresión de los objetivos del proyecto, en términos de normas específicas de calidad, y supervisión de los progresos hacia esas normas. (90)

### 1.4 Resumiendo

La administración por proyectos es un enfoque que se ha introducido debido al interés y necesidad de vincular la organización a la programación y en particular el desarrollo de proyectos de inversión. En este enfoque se destaca en forma primordial a la planeación, administración y control de los proyectos a desarrollar por la organización.

Se consideran, por lo tanto, algunos cambios importantes en la estructura tradicional de la organización basada en las líneas de autoridad jerárquica y funcional, por otra orgánica-flexible y ajustable a las necesidades del proyecto, que otorga autoridad al director o encargado del proyecto desde el inicio hasta su terminación. (91)

Es decir, que al proceso de toma de decisiones -vertical- corresponde un cuadro de control y evaluación -horizontal- de los aspectos técnicos, financieros, económicos y organizativos del proyecto. En este último aspecto rigen las características que se manejan en la administración pública sobre la organización en funciones sustantivas -verticales- y funciones de apoyo -horizontales-.

Para estructurar una administración en la ejecución de proyectos se requiere caracterizar algunos aspectos de estos. Naciones Unidas define el proyecto como el conjunto de antecedentes que permiten estimar las ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar ciertos recursos de un país para la producción de determinados bienes y servicios. Las características comunes a los proyectos pueden agruparse en las siguientes:

- Son finitos en el tiempo. El conjunto de actividades definidas para la obtención de una finalidad o propósito se sitúa entre un inicio y un fin específicos.
- Son esfuerzos singulares. Las acciones que los definen no son repetitivas ni homogéneas.
- Contienen requisitos gerenciales propios. En la mayoría de los casos dichos requisitos son incompatibles con la estructura y funcionamiento de la organización tradicional.

Las disciplinas en las que se basa la administración de proyectos son: la teoría de sistemas, que aporta una visión integral del proceso administrativo; la investigación de operaciones, que provee el instrumento lógico y matemático a la toma de decisiones; la Administración por Objetivos, que aporta ideas sobre el comportamiento organizacional y una metodología para la operatividad del proceso administrativo, mediante el establecimiento de objetivos; y la teoría de las decisiones, que aporta un marco de referencia de las condiciones externas que influyen en el proceso decisorio.

Los modelos de organización por proyectos varían desde la utilización de la propia estructura tradicional hasta la modificación en una organización por proyectos. Se pueden considerar los siguientes modelos de organización por proyectos:

- El activador del proyecto (estructura de organización tradicional parcialmente modificada).
- El coordinador del proyecto (estructura de organización tradicional totalmente modificada).
- El responsable del proyecto (estructura de organización matricial).
- El responsable general del proyecto (estructura totalmente diseñada a partir del proyecto y para el proyecto).

La estructura matricial constituye la fase de transición de la estructura tradicional de la organización a la estructura de organización por proyectos.

Cuando en la organización por proyectos se utiliza la estructura matricial en forma más avanzada que en el tercer modelo, se sustituye el esquema jerárquico piramidal y el proyecto se somete al responsable del proyecto, que funciona como asesor, quien decide que debe hacerse y cómo debe hacerse, y quedan los departamentos funcionales de la organización con la función de dar apoyo al proyecto en términos de recursos técnicos, de personal, etc.

El antiguo jefe jerárquico se transforma en coordinador, activador, incentivador, etc., quien prescinde de la coacción como elemento motor del proceso y la sustituye por la cooperación espontánea, entusiasta y participativa del elemento humano.

Se pueden señalar los siguientes requisitos mínimos de una organización por proyectos: (92)

- Centrada en el objetivo. Todas las actividades funcionales de la organización deben coordinarse para cumplir con el objetivo.
- Flexible. La organización debe adaptarse a las condiciones de variación y permitir el ingreso y salida del personal y demás recursos que se requieran o concluyan su misión.
- Toma de decisiones rápida. Sin desechar el principio de autoridad, debe existir una toma de decisiones rápida mediante la relación directa entre los miembros del equipo responsable de la ejecución del proyecto, de acuerdo con los requerimientos de las actividades que cada uno tiene asignadas.

De lo anterior, se desprende que debe haber una delegación planificada de la autoridad y además flexibilidad para acciones específicas. Este tipo de administración se ha utilizado en programas militares, especiales y civiles a gran escala.

En este orden de ideas, la organización vertical o de proyecto con objetivo singular se ubica en el polo opuesto de la organización jerárquica y funcional. Esto es, en una organización de proyecto todos los recursos necesarios para la realización de un objetivo específico están separados de la estructura funcional ordinaria y organizados como unidad autónoma, a cuyo frente se coloca un director de proyecto. El director de proyecto está dotado de considerables facultades respecto del proyecto y puede obtener recursos dentro y fuera de la organización, todo el personal del proyecto durante el lapso de ejecución de éste.

o decir verdad, la organización mayor establece una estructura más pequeña, temporal y con finalidad especial a fin de llevar adelante un objetivo específico. Es interesante observar que la estructura interna de la organización del proyecto es funcional, esto es, el equipo de proyectos se divide en distintas áreas funcionales.

Las ventajas de la organización de proyectos se derivan de la singularidad de la organización de proyectos y la unidad de comando. La clara percepción del objetivo y su concentración en él crean un espíritu de camaradería. En un equipo estrechamente vinculado la comunicación informal resulta efectiva. El director del proyecto tiene bajo su control directo todos los recursos necesarios. Sin embargo, la organización de proyectos, con todo, no es una solución perfecta a todos los problemas de administración de proyectos como se ha pretendido ya que se ha observado que el establecimiento de una nueva estructura temporal, sumamente visible, menoscaba casi siempre la organización ordinaria.

Asimismo, se duplican servicios y se utilizan los recursos de manera ineficiente. Otro grave problema que plantea la organización de proyectos es la cuestión relativa a la seguridad en el empleo al concluir el proyecto temporal, con frecuencia el personal asignado al proyecto pierde su "arraigo" en la estructura funcional cuando esta alejado del proyecto.

## 2. La Planeación-Presupuestación Base Cero

Una de las más importantes funciones de la Administración Pública consiste en la formulación programas que conllevan a la realización de actividades y proyectos complejos vinculándolos a la asignación de recursos que los son necesarios para su ejecución, en este sentido es que la técnica de planeación presupuestación revisita una gran importancia.

### 2.1 Conceptualización

Una en el caso de la Administración por Proyectos, para la exposición de las características que constituyen el proceso de la planeación-presupuestación Base Cero, comenzaremos por definir de manera general los conceptos que maneja: la Planeación, la Presupuestación y el método Base Cero.



## 2.1.1 La Planeación. Su aplicación y evolución en México

Existen muchas definiciones de planeación: la que aquí se adopta permite facilitar su exposición y aplicación a toda institución o proceso administrativo: "La planeación es una función de la administración que consiste en identificar los objetivos generales de una institución o de un conjunto de instituciones, a corto, mediano y largo plazos; definir las políticas o estrategias para alcanzar esos objetivos; ordenarlos de acuerdo a prioridades; establecer el marco normativo dentro del cual se desenvuelven las acciones de la institución y dar las bases para poder realizar las otras funciones generales de la administración: la programación, el financiamiento, la administración de personal, el control y evaluación de resultados." (93)

La planeación como función de la administración pública, puede ser de diversas clases según el sector, la actividad o la función a la que se refiera. Si se alude a alguna de las grandes actividades sociales, se habla de la planeación económica o de la planeación social; hoy en día, en los países en proceso de industrialización, ambas se integran en el concepto de planeación del desarrollo.

Las funciones administrativas son objeto de planeación. Entonces surge, por ejemplo, la planeación financiera o la planeación de la administración de personal. Asimismo, la planeación puede restringirse a un sector de la actividad económica o social y entonces se habla de planeación agrícola o planeación de la salud pública, etc.

La planeación que se lleva a cabo en la administración pública es de carácter económico y social, es planeación para el desarrollo. Sin duda se presentan procesos de planeación sectorial y funcional pero están subordinados u orientados a aquella otra.

En la medida que la planeación supone la fijación de objetivos generales y de largo plazo para la sociedad, es una tarea que participa plenamente de la naturaleza política. Existe una estrecha vinculación entre la actividad política y la planeación. Así se puede afirmar que toda planeación económica y social tiene carácter político.

La planeación es la actividad que une las tareas políticas a las funciones administrativas. Tal vez la distinción entre una actividad y la otra se encuentra en la relación de forma a fondo. Los métodos de la planeación son básicamente administrativos mientras que la elección de objetivos y el establecimiento de prioridades entre ellos es, principalmente, una acción política.

La teoría y la práctica administrativas conciben a la planeación como un proceso mediante el cual se fijan con anticipación las acciones a realizar. Es un proceso de toma de decisiones para el logro de objetivos previamente establecidos.

Planear significa fijar objetivos y metas; requiere la determinación de estrategias y prioridades, la asignación de recursos, responsabilidades y tiempo de ejecución, la coordinación de esfuerzos y la evaluación de resultados.

Los elementos principales que sustentan el marco conceptual de la función de planeación son: (94)

- Un conjunto de principios de filosofía política, justicia, libertad y seguridad que sirven de inspiración a la formulación de un plan, ya sea federal, general o nacional, que defina los grandes objetivos del país.
- La coordinación de las interrelaciones al interior de cada sector, entre sectores y en el ámbito regional.

La función de planeación en cualquier organización es el proceso de fijar objetivos, escoger las mejores alternativas para alcanzarlos y tomar decisiones de acuerdo a ellas. Los principios de planeación son los de racionalidad, previsión, universalidad, unidad, continuidad e inherencia. Por su parte, las etapas de la planeación son la formulación, la discusión y aprobación del plan, la ejecución y el control y la evaluación.

Varios son los antecedentes de la planeación en México. El sistema nacional de planeación actual, es producto de la experiencia de cinco decenios con el objetivo de ordenar la acción pública. Entre los antecedentes que destacan están los planes sexenales; la ley sobre planeación general de la república; la comisión nacional de inversiones; la secretaria de la presidencia; el plan de acción inmediata y los planes del PRI.

Es la reforma administrativa iniciada a partir de 1976, con la expedición de la ley orgánica de la administración pública federal, la que da origen a la dependencia específica cuya denominación es la Secretaría de Programación y Presupuesto con funciones de planeación, programación, presupuestación y evaluación.

La Constitución política, contiene una declaración explícita sobre atribuciones del estado para establecer un sistema de planeación nacional. La acción pública de planeación encuentra en la reforma constitucional de 1983 y en la ley de planeación del mismo año, su reconocimiento jurídico.

La reestructuración administrativa de 1983, precisa que la SPP es la dependencia que proyecta la planeación nacional y que las dependencias llevan a cabo los programas que forman parte del plan nacional de desarrollo.

En cuanto a la planeación regional, la ley de planeación fortalece las relaciones de coordinación entre los ámbitos de gobierno federal, estatal y municipal. Se dispone también de programas regionales, como el de puertos industriales, como medio para reorganizar el desarrollo regional del país.

Por otra parte, el CUDE dispone diversas bases para establecer un sistema estatal de planeación democrático, con características similares a la del nacional.

Entre las principales características de un plan nacional de desarrollo y que deben distinguirlo, están: ser un instrumento que exprese los propósitos, programas y principales proyectos de la estrategia de desarrollo; proponer un marco obligatorio para el gobierno federal y estatal; contemplar los aspectos sectoriales y regionales, etc.

Otros aspectos importantes de la ley de planeación es que define el concepto de planeación; establece las bases de las vertientes: obligatoria, de coordinación, inducción y concertación; las responsabilidades en que caerán los funcionarios que no cumplan con lo dispuesto en la materia, siempre que sean responsables directos; también establece las bases de la relación entre los poderes ejecutivo y legislativo que amplían la participación del congreso de la Unión que, hasta 1982 se reducía a la mecánica presupuestal. (95)

Para resumir, podemos considerar a la planeación como la primera de las etapas de un proceso administrativo (ver pág. 53)

Al ubicar la función de la Planeación como el primer momento de una acción globalizadora, en la cual sus etapas se manifiestan paralela, conjunta e independientemente, pero siempre de manera continuada, nos acercamos a su explicación, como la acción o efecto de diseñar, elaborar o trazar una serie de pasos con el propósito de lograr un resultado preestablecido.

Esto es, la planeación puede entenderse como el diseño de un sistema orgánico-funcional que trata de aprovechar los recursos humanos, materiales y de la propia organización, nación, o Estado, a fin de elaborar un plan, el cual contenga la mayor factibilidad administrativa en su consecución. (96)

(95) PICHARDO PAGOZA, Ignacio. Op. Cit., p.p. 48 - 49

(96) ORTEGA BLAKE, J. Arturo, Diccionario de Planeación y Planificación (Un ensayo conceptual. Edicol, México 1982, p.p. 25)

En este sentido, Planear es sinónimo de racionalizar, implica la determinación de objetivos, el establecimiento de cursos alternos de acción, la definición de estrategias, políticas, programas y procedimientos, así como la selección de la alternativa más viable para el logro de los fines que se pretenden alcanzar. En la fase de planeación se establecen las prioridades de operación y la jerarquización de necesidades y demandas, se provee una estructura que reduce la incertidumbre frente al devenir y se señalan los lineamientos para guiar las acciones de los individuos. (97)

### 2.1.1.1 Naturaleza del Estado Capitalista

Del proceso de planeación se desprende, entre otros ya mencionados, el concepto de Estado, al cual nos referiremos a continuación de manera general por considerarse relevante. El estudio del Estado se remonta a los modelos de la ciudad griega que sientan las bases para hacer una clasificación estrecha y dar una separación rígida entre sociedades sin Estado y sociedades cuya organización depende de la existencia y buen funcionamiento de éste.

El estudio de la Historia permite comprender cada vez mejor el nacimiento del poder político, la emergencia progresiva de las formas de regulación social que conducen a una verdadera diferenciación de dicho poder. Permiten además pensar que el Estado no es históricamente equivalente a la organización política autónoma, sino que es una de sus manifestaciones históricas específicas y relativamente reciente. El fenómeno político no está ligado a sociedades desarrolladas, ni a la existencia de un aparato estatal. No existen sociedades apolíticas. Todas las sociedades son políticas, pero no todas lo son de la misma manera.

"El poder político resulta en y para toda sociedad de la lucha contra la entropía y sus manifestaciones y amenazas de desorden, desorganización y caos." (98) Entonces la función del poder es la defensa de la sociedad contra sus propias contradicciones.

La transición de la organización política autónoma al Estado es un problema muy discutido, y como se vió, en el primer capítulo de generalidades, al tratar el origen y evolución de las ciencias de la administración, se dice que en las sociedades primitivas no parece haber rastros de la explotación del hombre por el hombre y se ignora la existencia del Estado.

(97) CARILLO LINDEROS, Ramiro, Op. Cit., p.p. 167 - 168

(98) KAPLAN, Marcos, "Naturaleza y Contenido del Estado", en Estado y Sociedad, UNAM, México 1980, p. 152

El paso de esta época primitiva a la sociedad histórica, de la cual el Estado es a la vez productor y producto se resume así: Expansión y concentración demográficas, reconversión económica aparejada con el avance y mejoramiento de tecnología, desarrollo de la complejidad a partir de los principios de jerarquía y de especialización del trabajo.

La jerarquía refleja, crea y superpone por coacción una élite de poder, clases y castas dominantes, clases, castas y etnias dominadas, etc. Escinde radicalmente el trabajo manual del trabajo intelectual. Produce una metamorfosis organizativa: apertura macrosocial, nacimiento de la ciudad y de la metrópolis; una nueva organización social: naciones e imperios, culturas polinucleares, emergencia del individuo complejo y autónomo. El desarrollo simultáneo de la jerarquía y la especialización, desigualdad social, dominación, explotación, parasitismo, coacciones, violencia interna y guerra externa.

Así, el Estado parece surgir y desarrollarse cuando de algún modo la sociedad se deja desposeer de su iniciativa y de sus poderes, abandona la gestión de sus intereses comunes, los trasmite por espontánea debilidad o bajo imposición coactiva a la institución gubernamental.

Todo Estado presenta siempre en mayor o menor medida un carácter dual y ambiguo. Esto es, el Estado nunca sirve exclusivamente a la sociedad en su conjunto ni a los intereses generales de aquélla y de todos sus miembros: por otra parte, y de modo inverso, el Estado es, no solo producto sino también productor de la sociedad y de sus relaciones y estructuras fundamentales.

El Estado es una unidad global resultante de las interrelaciones entre las partes que lo generan y constituyen. Se vuelve autoorganizador y tiende a pasar de epifenómeno a epicentro del sistema político y de la sociedad. Así, la división del trabajo se desarrolla en el seno del propio Estado. Además la tendencia del Estado es crecer y proyectarse más allá de las motivaciones y justificaciones originarias.

El Estado se abre necesariamente a las tensiones, las contradicciones, los conflictos y los antagonismos de la sociedad; no puede ignorarlos ni eludirlos, los capta y debe resolverlos. Por sus funciones de mediación y arbitraje sobre todo, el Estado no puede liberarse totalmente de la presencia, la presión, el control de la sociedad y de sus grupos.

El papel de las relaciones y conflictos de clase requiere del conocimiento de la clase económica y socialmente dominante, la naturaleza de su poder y sus conflictos, las implicaciones políticas de todo ello. El poder político puede volverse condición de la constitución y el mantenimiento, del desarrollo y del disfrute de los recursos de la clase económicamente dominante.

A su vez, la clase dominante rara vez o nunca es homogénea. Comprende una gama más o menos extensa de fracciones, capas, estratos, grupos, etc. Todos copartícipes en el sistema de dominación y explotación pero de manera desigual y en competencia mutua. El bloque en el poder evita mucho de ser monolítico. Esto es, en la medida en que el Estado sirve funcionalmente a la fracción hegemónica, a la clase dominante. El sistema, se va constituyendo y fortaleciendo como aparato complejo de poder político.

Sin embargo, el Estado debe aparecer frente a la sociedad con una imagen de neutralidad, en parte aparente y en parte real, en tanto más operativa suele ser cuanto más persuadidos están sus dirigentes, representantes y cuadros de la propia imparcialidad de éste.

"El debilitamiento de la influencia y el control sobre el Estado por la clase dominante o por la fracción hegemónica puede generarse o reforzarse por la incidencia de diversos procesos y tendencias. La democratización en el reclutamiento político hace operar mecanismos de promoción individual que -dentro de ciertos límites funcionales para los intereses de las clases dominantes- abren los organismos de Estado al acceso de individuos no salidos de dichas clases." (99)

El Estado se desprende de la sociedad, se convierte cada vez más en una entidad distinta, separada, omnipotente, dotada de su propio aparato, sus poderes y sus recursos propios. Los conflictos en el seno del poder estatal desencadenan crisis, conspiraciones, revoluciones de palacio, revueltas populares, guerras civiles, llamados de ayuda extranjera, revoluciones sociales. Así, el Estado se convierte en uno de los fenómenos más estudiados y polemizados de todos los tiempos.

En este sentido la administración pública es tan solo el cuerpo instrumental de los asuntos del Estado. Actúa también en razón de los intereses de clase del Estado. Es el brazo ejecutor que tiene el poder de resolver contradicciones. Su objetivo es garantizar la conservación del sistema mediante la estabilidad política.

La administración pública es un organismo mediatizador de las demandas sociales y políticas. Además, también es mediadora, como punto de contacto entre los ciudadanos y el poder del Estado. El poder político va necesariamente ligado al saber de la ciencia y la técnica; y éstas son responsabilidades de la administración pública.

La administración pública no es la administración de la sociedad, sino la administración del Estado en la sociedad. Por lo tanto un peligro existente consiste en concebir a la administración pública como administración de lo político, ya que su papel es cohesionar a la sociedad. Para Oscar Guerrero, la administración pública posee una doble naturaleza: El dominio de lo político y la dirección administrativa.

En este orden de ideas resulta interesante mencionar los rasgos fundamentales del Estado Capitalista que maneja Nicos Poulantzas, en su libro, *Poder político y clases sociales en el Estado capitalista*:

- El Estado capitalista responde en su actuación a los intereses de las clases hegemónicas, pero al parecer como un Estado de derecho, oculta su esencia clasista y refuerza su investidura nacional popular.
- A pesar de lo anterior, el Estado mantiene, en última instancia un interés de clase de los sectores dominantes.
- La burguesía en el Estado capitalista no representa una unidad monolítica capaz de responder a las demandas y a los apoyos que requiere el Estado.
- La autonomía relativa del Estado se manifiesta en el tratamiento que mantiene frente a los sectores de la burguesía y las clases dominadas, ya que el Estado no es un ente monolítico y está expuesto a toda clase de presiones. Ello determina el grado de autonomía que tiene, la renta que paga a la sociedad y el tipo de relación que sustenta frente a la lucha de clases.

En la actualidad, el Estado se concibe como un ente jurídico-político, susceptible de producir relaciones económicas; en este sentido, el Estado es tan o más eficaz que la iniciativa privada. Esta concepción ha permitido justificar la intervención estatal en la economía.

En los estudios clásicos sobre Hacienda Pública, se tenía una visión unilateral del Estado, es decir, se le veía como a una entidad jurídica solamente, a la cual no le correspondía realizar gastos. Sin embargo, el Estado es mucho más, en él se integran los elementos políticos, jurídicos, económicos y sociales, lo cual quiere decir que el Estado es una auténtica entidad sistémica-política, jurídica y económica- que consume recursos para preservar su propia existencia y que hace erogaciones en beneficio de la población.

El hecho es que el poder que detenta el Estado lo convierte en el árbitro del rumbo a seguir de una nación, puede escoger entre varios caminos dependiendo de las variables que se presenten y de los efectos que se quieran producir en la economía en su conjunto. Algunas veces decidirá que es conveniente detener el gasto para así evitar un exceso de circulante que pudiese iniciar o acelerar un proceso inflacionario. Otras veces la decisión podría consistir en ejercer un presupuesto deficitario para aumentar la producción y el empleo. En ambos casos es inquestionable el papel predominante del Estado en la economía, sobre todo a través de las políticas del gasto público.

En México, la idea de la conceptualización del Estado conlleva la explicación del papel que juega éste en el desarrollo capitalista dependiente. Según la autora Nora Hamilton, el Estado mexicano como entidad autónoma utilizaría su poder, de alguna forma, en favor de los grupos y clases marginados y para fomentar el desarrollo económico independiente. Esta concepción del Estado-Benefactor está inspirado, en nuestro país, en la Constitución de 1917. Esto es, se constituye el Estado mexicano como un Estado revolucionario, antiimperialista, pero no anticapitalista.

En la propia constitución mexicana está expresada la suficiente autonomía que se adjudica el Estado, frente a la sociedad, por lo que se denomina al Estado mexicano como un Estado intervencionista, ya que determina la economía de una sociedad.

Frente a lo político, se considera al Estado mexicano como un Estado paternalista y autoritario, porque en sus relaciones con obreros y campesinos, observa una naturaleza autoritaria, un papel tutelar, al erradicar la influencia de la iglesia católica y asumir las funciones de ésta en la educación del pueblo, en otras palabras, en su papel formador de la conciencia nacional.

En las sociedades capitalistas avanzadas, el manejo de las contradicciones que surgen directamente de la producción incluye proporcionar salidas para las inversiones y mercados, -por ejemplo a través de gastos militares-, para la planificación, -el control del salario y los precios y el desempleo-, y para la regulación de monopolios.

El manejo de las contradicciones a nivel político abarca el de los conflictos de clases para conservar el orden y la estabilidad necesarios para la producción capitalista. Los conflictos deben de tener una salida, por lo que el Estado se encarga de dársela, ejemplo de ello, es el Plan Sexenal, que es una propuesta de salida técnico-racionalista; una forma de institucionalización a través de la legislación laboral, el arbitraje de disputas laborales y la incorporación directa o indirecta de partidos y organizaciones de la clase trabajadora al sistema político.

En los países capitalistas del Tercer Mundo existen otras dos tendencias contradictorias. La primera, en lo que respecta a la lucha de clases, el Estado mismo puede representar el papel histórico de la clase capitalista en la acumulación del capital, reforzando su posición ante las diversas clases internas. La segunda, debido al proceso de incorporación que el imperialismo realiza con los países tercermundistas, de tal manera, que su independencia económica se erosiona; por lo que el sistema productivo y su desarrollo quedan sujetos en mayor o en menor grado a las necesidades de capital extranjero. (100)



El desarrollo capitalista dependiente tiene a introducir tecnología avanzada antes de incorporar efectivamente a la población a los mercados de trabajo y consumo. Así el Estado se enfrenta al problema de intentar incorporar y controlar una gran población marginal de miseria y frustración creciente. Como se ve, la planeación del Estado Mexicano también posee un carácter eminentemente político.

### 2.1.1.2 La Planeación en la UNAM

En este apartado revisaremos lo que en materia de planeación ha realizado nuestra máxima casa de estudios, como Institución pionera en la implementación de tecnología de planeación: La Universidad Nacional Autónoma de México ha sido consciente de la necesidad de llevar a cabo tareas de planeación, desde hace más de veinticinco años. En 1955, se creó la Comisión de Planeación Universitaria a efecto de estudiar algunas características que significaban en ese entonces el crecimiento de la población universitaria.

En 1967 se crea la Comisión Técnica de Planeación Universitaria. Entre los trabajos que realizó este grupo, se encuentra un estudio para el establecimiento de bases para la planeación institucional de 1967 a 1980. En 1971 se crea la Comisión Técnica de Implantación de Proyectos Universitarios, a fin de planear las actividades docentes, de investigación, de difusión cultural, administrativas y financieras.

A principios de la década de 1970 la UNAM emprende una serie de medidas dentro del marco de un plan de desarrollo. Algunas de ellas son: la creación del Colegio de Ciencias y Humanidades; la instauración del Sistema de Universidad Abierta; el fomento de la planeación en el subsistema de investigación de la UNAM; la creación de nuevos centros universitarios fuera de la Ciudad Universitaria y la edificación de una ciudad de investigación dentro de este campus.

Con objeto de contribuir en la planeación del sector investigación de la UNAM, se organiza el Grupo de Asesoría Técnica en el seno de las coordinaciones de Ciencias y de Humanidades, que realiza un conjunto de estudios y proyectos de desarrollo y formula un esquema integral para la planeación de las instalaciones de la Universidad.

Este incesante crecimiento de las funciones de planeación en la máxima casa de estudios llevaron a la necesidad de contemplar los distintos esfuerzos de manera conjunta. Con este objeto, y para promover y sistematizar la planeación en todas las áreas y dependencias universitarias se creó, en 1973, la Coordinación de Planeación y Desarrollo que, en junio de 1974, se transformó en la actual Dirección General de Planeación, con objeto de disponer de un grupo técnico

asesor, dependiente del rector, y cuyo fin radica en coadyuvar en la mejor realización de los fines de la institución mediante la elaboración de estudios, análisis y proyectos de planeación que, debidamente informados apoyan la toma de decisiones. (101)

Las tareas realizadas por los grupos antes referidos han significado para la institución un conjunto de acciones que han atendido problemas derivados de las presiones externas del medio ambiente social y a los efectos internos consecuentes.

La planeación de la Universidad ha contemplado fundamentalmente dos niveles: el que se refiere a la institución en su conjunto, planeación institucional, y el que corresponde a ella como parte del sistema educativo nacional, planeación interinstitucional. En el primer nivel se incluyen las tareas de planeación que se realizan de manera específica en los subsistemas universitarios y en facultades, escuelas, institutos y centros de investigación.

En lo que respecta a la planeación interinstitucional que comprende a la UNAM como parte del sistema educativo nacional, cabe señalar que la institución participa desde mediados de los años setenta, en el grupo educativo interinstitucional del Área metropolitana de la Ciudad de México. Este grupo está formado por representantes de la Secretaría de Educación Pública, de la Universidad Nacional Autónoma Metropolitana, del Instituto Politécnico Nacional, del Colegio de Bachilleres, de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior y de la propia UNAM, y ha realizado tareas tendientes a lograr un mayor grado de integración y coordinación en la planeación del sistema educativo y en el ámbito del Área metropolitana de la Ciudad de México.

Por otra parte, la UNAM ha participado intensamente con la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior y con la Secretaría de Educación Pública, en todos los trabajos que han comprendido la formulación y establecimiento del mecanismo de coordinación nacional para la planeación permanente de la educación superior. Asimismo, participa en las reuniones de trabajo de la Coordinación Nacional de Planeación de la Educación Superior y de la Coordinación Regional de Planeación de la Educación Superior del Área Metropolitana y de la Ciudad de México, de los cuales es miembro. (102)

(101) MORALES GUTIÉRREZ, J. Guachitlán, "La Planeación en la Universidad Nacional Autónoma de México", Cuadernos de Planeación Universitaria, UNAM, p. n. 15 - 16

(102) *Ibidem*, p. 21

En este orden de ideas, la planeación universitaria es un proceso fundamentalmente institucional orientado a la mejor realización de los fines de la Universidad en su conjunto; es legitimado, además, con las mismas características que a nivel nacional, como un ejercicio participativo, derivado de la naturaleza comunitaria de la institución, porque es la propia comunidad la que identifica sus problemas, diseña sus soluciones y los lleva a la ejecución y los evalúa permanentemente. Esto le da características de flexibilidad y de regulación.

Por su magnitud y por su complejidad, hay entonces diversos niveles en los que se realiza desde hace tiempo, a través de dos elementos: La Comisión de Planeación, integrada por el Rector, los Secretarios Generales, Académico y Administrativo, los Coordinadores de Humanidades, de la Investigación Científica y de Extensión Universitaria y el Director General de Planeación. Y, la Dirección General de Planeación, organizada por grupos de trabajo, que diseñan, realizan y evalúan programas, proyectos y acciones de planeación.

Los trabajos realizados por la Dirección son sometidos a la consideración de la Comisión de Planeación y, de aquí son presentados a los distintos órganos y cuerpos representativos y de decisión de la institución para su análisis, consideración y eventual aprobación. (103)

Como fruto de la reflexión, el conocimiento, la experiencia y la información generada por los esfuerzos realizados en el pasado por la UNAM, desde hace algún tiempo se están llevando a cabo acciones dentro del tipo de planeación prospectiva; que se caracteriza por un mayor grado de previsión del futuro y una más adecuada integración con el contexto social y sus necesidades de desarrollo.

La forma más superficial de concebir la planeación universitaria o cualquier otra es aquella que consiste en considerarla como un proceso meramente formal. Dentro de este enfoque, la planeación se entiende como una organización de medios para lograr una eficiencia máxima en la persecución de ciertos fines, considerando a los fines y los medios constantes como constantes que no pueden modificarse substancialmente.

Un acercamiento al proceso de planeación, algo más profundo que el anterior, es el que introduce la variable tecnología a nivel de medios. En este acercamiento los fines siguen considerándose como constantes dadas, pero no así los medios, que se consideran variables.

En este caso, la racionalización del uso de los medios es más compleja. Existen diversas combinaciones posibles de medios, diversas tecnologías disponibles; cada una de las cuales tiene ventajas, desventajas y eficiencia. Por consiguiente, antes de racionalizar la organización de

los medios, se requiere tomar una decisión en cuanto a cuál combinación de medios y tecnología disponibles es la más adecuada para el logro de los objetivos pretendidos.

Es en este contexto que el Presupuesto por Programas, aparece en el año de 1967 por primera vez, como un instrumento pionero de planeación en la UNAM, con la flexibilidad necesaria para apoyar las funciones sustantivas de la Universidad en el marco de las políticas de su administración y como respuesta también a la necesidad de creación e instrumentación de alternativas de superación académica que contemplen, a su vez, la problemática económica nacional.

El presupuesto por programas representó el llevar a cabo una asignación y uso diferenciado de los recursos universitarios con una clara política rectora de cambio que por su propia naturaleza imprime a la dinámica de trabajo un enfoque de participación conjunta con el propósito de aumentar y enriquecer sus metas.

Se trataba de esta manera, de un ejercicio que buscaba armonizar los diversos quehaceres que se daban en la Institución así como de corresponsabilizar a quienes integran la Universidad. La planeación institucional en la UNAM se da como un proceso continuo de toma de decisiones con el mejor conocimiento de las circunstancias internas y externas, para responder a los objetivos y necesidades de los estudiantes, profesores, personal administrativo y demás sectores involucrados.

Las etapas o fases de planeación en la UNAM comprenden cuatro funciones básicas a realizar: Docencia, Investigación, Extensión de la cultura y Administración y es en base a estas cuatro funciones como se constituyen sus etapas en esta Institución:

- 1a. Elaboración de un diagnóstico Institucional. Es el inicio del proceso de planeación y por medio de él, podemos conocer la situación que prevalece en una organización y poder obtener conclusiones sobre los aspectos más importantes de la Institución.
- 2a. Elaboración de una pronósis. En esta etapa el planificador formula una visión de lo que ocurrirá en el futuro institucional, si no se alteran las circunstancias observadas, para formular metas concretas de acción a cumplirse durante el proceso de planeación.
- 3a. Determinación de los recursos de apoyo. consiste en determinar todos los recursos necesarios para llevar a cabo los programas de: Apoyo financiero, apoyo administrativo y apoyo jurídico.
- 4a. Aplicación del programa de acción; consistente en la ejecución de los programas elaborados.
- 5a. Seguimiento de programas. que consiste en observar el curso de todas las acciones tendientes a cumplir con el proceso de planeación.

6a. Evaluación y retroalimentación, en el cual se evalúan los resultados obtenidos, para aplicar las medidas correctivas necesarias y el ajuste de metas y programas de acción que permitan una retroalimentación constante a todo el proceso.

La ley orgánica y el Estatuto general de la UNAM estipulan que la Dirección General del Presupuesto por Programas y el Patronato Universitario deben comenzar la formulación del anteproyecto de presupuesto en el mes de octubre de cada año.

Una vez formulado el anteproyecto de presupuesto universitario, se envía para su discusión y aprobación al Consejo Universitario, observándose que se deberán indicar los puntos concretos de discrepancia, o bien la conformidad del máximo órgano colegiado de la Institución, para que en el primer caso se lleven a cabo las correcciones pertinentes y en el segundo pueda informarse a las dependencias ejecutoras la aprobación de su presupuesto.

De acuerdo con la legislación Universitaria, el ejercicio del presupuesto debe de estar comprendido entre el periodo que va del primero de Enero de cada año al 31 de Diciembre, ajustándose a las disposiciones que para ser operativo dicho ejercicio se circularicen.

En el Estatuto General se hace referencia que será el Contador Público General de la Universidad, el que tendrá a su cargo la vigilancia y control del presupuesto universitario, por medio del Patronato Universitario.

### 2.1.2 La Presupuestación: Su origen y evolución

Literalmente significa la acción de elaborar un presupuesto, esto es, la asignación de recursos para dar cumplimiento a las metas establecidas en un tiempo determinado. Esta concepción le adjudica al presupuesto la flexibilidad de constituirse en un instrumento y en eslabón fundamental del proceso administrativo en el cual se encuentra inmerso. En otras palabras, el presupuesto es el documento que detalla las acciones a seguir de un plan, expresadas éstas en términos monetarios o financieros.

El proceso planeación-presupuestación es un acto administrativo, en el cual se revisan cifras pasadas y estudian y analizan los efectos de las erogaciones efectuadas en un ejercicio, sus repercusiones, su significado y su impacto.

Con respecto a la evolución de los presupuestos, se presume que siempre ha existido en el pensamiento de la humanidad la idea de presupuestar. El autor Cristóbal del Río González, en su libro *Técnica Presupuestal*, nos presenta como antecedentes que en época de los egipcios se hicieron estimaciones para pronosticar los resultados de sus cosechas de trigo, con el objeto de prevenir años de escasez y, por otra parte, que los romanos acostumbraban estimar la capacidad contributiva de los pueblos conquistados, para exigirles el tributo correspondiente.

No obstante, la historia de los presupuestos aparece formalmente con la formación de los Estados nacionales en Europa, al estructurarse la Administración Pública y consolidarse los sistemas parlamentarios.

Específicamente los orígenes del presupuesto como documento formal se remontan a fines del siglo XVIII, en Inglaterra, donde el Ministro de Finanzas sometió a la consideración del Parlamento sus planes de gasto para el periodo fiscal inmediato siguiente, incluyendo un resumen de las erogaciones efectuadas el año anterior y un programa de impuestos con recomendaciones para su aplicación. Con esto, se realiza por vez primera la apertura formal de un presupuesto público.

En el sector privado, después de la Primera Guerra Mundial, como parte del avance de las técnicas de administración de empresas, se aprecia la conveniencia de controlar los costos de producción por medio de la técnica presupuestal.

El periodo que va de 1912 a 1925 se considera como la etapa en que alcanzan su madurez los presupuestos, específicamente, en los Estados Unidos de Norteamérica, ya que se comenzaron a utilizar, en el ámbito privado, diversos presupuestos como instrumentos de racionalización acordes con un intenso proceso de diversificación sectorial y de crecimiento económico que requirió de una mejor organización y mayor productividad.

Por estos años, también en los Estados de la Unión Americana se inicia formalmente la aplicación de métodos de planeación y racionalización para las empresas, que dieron origen a lo que hoy conocemos como Control Presupuestal, los cuales se difundieron a Europa, principalmente a Francia y Alemania.

Es hasta el año de 1930, en que se lleva a efecto el primer Symposium Internacional del Control Presupuestal, en Ginebra, Suiza, integrado por representantes de veinticinco países, donde se estructuraron sus principios universales, para obtener así un rango internacional.

Se tienen noticias de que fueron empresas de origen norteamericano, como la General Motors Co., y después la Ford Motor Co., las que iniciaron la aplicación en nuestro país, en 1931, de la técnica presupuestal. (104)

Con respecto a nuestra Administración Pública, fue en 1935 que entró en vigor la Ley Orgánica del Presupuesto de Egresos de la Federación, misma que orientaba la función presupuestaria para responder a la necesidad de catalogar y sistematizar los bienes y servicios adquiridos por el Gobierno Federal.

(104) D.L. DEL DR. GONZÁLEZ, Cristóbal, Técnica Presupuestal, ECASA, México, 1961. p.p. 1-9 a 1-6

Posteriormente aparecen las técnicas de presupuesto por programas y actividades "en resultados", las cuales fueron introducidas gradualmente en el sistema presupuestario de los Estados Unidos de Norteamérica; siendo el año de 1946, el que marca la primera elaboración y presentación de un presupuesto programático, para el año de 1948, del Departamento de la Marina, que contenía dos clasificaciones: una por objeto del gasto y otra por programas. Además se realizaron una serie de estudios tendientes a presentar un presupuesto que proyectara los egresos del gobierno estadounidense.

"Pero es a partir de 1960 que el presupuesto por programas y resultados adquiere su mayor desarrollo. El sistema de planificación, programación y presupuestos se desarrolló particularmente en el Departamento de la Defensa de los Estados Unidos a comienzos de la década de los sesenta, y luego fue aplicado mediante una directiva presidencial a todos los departamentos civiles y agencias a partir de 1965. Estas directivas fueron implementadas por la Oficina del Presupuesto a través del Boletín 66-3 del 12 de octubre de 1965, que contiene las instrucciones para establecer un sistema de pppt." (15)

Lo que se buscaba en el gobierno del vecino país del norte era adoptar un presupuesto que, debido a sus características, estuviera fundamentado en funciones, actividades, proyectos y resultados, los cuales tuvieran su base de aplicación en los costos autorizados para cada una de las dependencias ejecutoras de los programas. Para Francia, en cambio, la base del establecimiento de sus presupuestos ("Rationalization des choix budgétaires"), lo constituyeron sus necesidades, proyectadas a corto y a largo plazo y la posibilidad de elección entre alternativas técnicas y económicas diferentes; mientras que, para América Latina, los presupuestos por programas se instituyeron con base en los planes de desarrollo económico y en los programas de inversiones públicas a realizarse.

Simultáneamente en nuestro país, vemos que desde finales de los años sesentas, el núcleo financiero de la Administración Pública Mexicana inició esfuerzos para introducir técnicas de programación al presupuesto federal; hasta 1970 la función presupuestaria tenía como base al presupuesto tradicional cuya existencia principal era la de determinar los bienes y servicios que eran adquiridos por el gobierno. Era un documento administrativo-contable donde se denotaban los montos asignados y autorizados a la estructura administrativa del gobierno federal.

El grado de desarrollo del país proporcionó una nueva técnica presupuestaria para que el mecanismo del presupuesto público evolucionara en una herramienta de mayor precisión para el servicio de las políticas de desarrollo que implementa el gobierno. Así, en 1976 se inicia la implantación de la técnica del presupuesto por programas; como

un nuevo método de elaboración presupuestal que comprometía a todos los niveles de la administración, a sabiendas de que esa técnica representaba un cambio trascendente en el proceso presupuestario y que su consolidación debía de ser gradual, a través de su propio desarrollo; dicha implantación se llevó a cabo con la colaboración de un presupuesto "con orientación programática" y, en 1977, con otro denominado programático.

Al revisar esta evolución llegamos al primer antecedente del Presupuesto Base Cero, que data de 1964 y que no fue muy afortunado. Este intento fue realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, el cual había comenzado a utilizar en 1962 una técnica de presupuestación que "partía desde abajo", e incluía una revalorización de los programas de todos los departamentos. James D. Suver y Ray L. Brown, en su artículo, *¿Dónde funciona mejor la presupuestación con Base en Cero?* "nos comenta" también, que ya desde 1924 se abogaba por la rejustificación anual de todo programa presupuestal, y citan a E. Milton Young, con su artículo "El Presupuesto en Gobiernos de Hoy en Día", como una autoridad británica en cuestión de presupuestos. En realidad, la compleja experiencia obtenida por el citado Departamento de Agricultura en relación con su presupuesto "inoperante" constituyó un fracaso, ya que este presupuesto resultó demasiado laborioso y trajo como consecuencia el retardo de la información en ese proceso presupuestario.

Sin embargo, no fue sino hasta 1969, cuando el concepto Base Cero fue ideado explícitamente por Peter A. Pyhrr en la compañía Texas Instruments, obteniéndose muy buenos resultados. Pyhrr, quién en 1968 intervenía en el Área de presupuestos en la División de Asesoría e Investigación de Texas Instruments, desarrolló la metodología Base Cero, la cual se utilizó para preparar el presupuesto de 1970 de esta misma División. Dicha metodología demostró su eficacia, por lo que se tomó la decisión de aplicarla a todas las divisiones de la mencionada empresa, para preparar los presupuestos de 1971.

Fue la revista *Harvard Business Review* la que en su ejemplar de Noviembre/Diciembre de 1970 publicó el artículo escrito por Pyhrr, que hablaba sobre las ventajas de implantar el Sistema Base Cero. Dicho artículo fue del agrado de James Carter, entonces gobernador del Estado de Georgia, quién le pidió a Pyhrr su colaboración y asesoría, para que el año fiscal de 1973 (julio de 1972 a junio de 1973) se implantara en ese Estado el sistema de Presupuestación Base Cero.

Para 1976 este sistema ya se había usado, con algunas variaciones, en once Estados de la Unión Americana y con la llegada de James Carter a la Presidencia del país se proclamó que se instituiría a nivel federal para el ejercicio de 1977. Por este mismo año se informó que el proceso, en su totalidad, había sido utilizado por John C. Kirby Jr. y sus colegas del despacho de consultoría "Management Analysis Center, Inc", en más de cincuenta industrias, tales como telefónicas, farmacéuticas, de manufacturas pesadas, productos de consumo, productos químicos, fibras de vidrio, mudanzas y almacenaje, de servicios, radiodifusoras y, como



ya se mencionó, en organismos gubernamentales. Kirby agrega: "Esta técnica ha sido utilizada en Estados Unidos, Canadá y México, en todas las áreas de operación tales como ventas, gastos de fabricación, manufactura, investigación y desarrollo, y dirección general." (106)

En México la técnica del Presupuesto Base Cero, se introduce a finales de la década de los setenta, abriéndose una polémica sobre la viabilidad de su aplicación en nuestro país. Para 1979, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, habla ya de los beneficios obtenidos con la introducción de esta técnica, argumentando su factibilidad al aplicarse en la SRRH, donde "los objetivos de la inversión son más claros". Lo que constituye a juicio de su entonces director general de Organización y Métodos, un campo más propicio para su aplicación. (107)

### 2.1.2.1 Características del Presupuesto

En este apartado se tratará el concepto, etimología y diferenciación del Presupuesto, así como los objetivos y requisitos que debe desempeñar:

La palabra Presupuesto se compone de dos raíces latinas:

PRE = que significa antes de, o delante de y

	LATIN	ESPAÑOL
SUPONER	Facio	Hacer
SUPUESTO	Fictus	Hecho, formado
HECHO	Factum	

Por lo tanto Presupuesto significa antes de lo hecho. (108)

Aunque el vocablo presupuestar se popularizó, debido principalmente a la importancia que desarrolló por su utilización, la Real Academia Española de la Lengua, durante muchos años no lo aceptó, y mantuvo el criterio de que debía de usarse el verbo presuponer, para indicar lo referente a la formación de un presupuesto; sin embargo, en la décima novena edición del Diccionario Académico aparece, por primera vez, el verbo presupuestar.

(106) KIRBY, John C.. "Planeación y Presupuesto Base Cero", en Ejecutivos de Finanzas, febrero de 1977, p. 60

(107) VILCHIS BELGARDEJO, Rubén y otros: Viabilidad de aplicación del presupuesto Base Cero en México, en Cuadernos INAP, No. 22 septiembre de 1979, p.p. 5-11

(108) DEL RIO GONZALEZ, Cristóbal, Op. Cit., p. 1-6

La definición de "Presupuesto" que el mencionado diccionario maneja es: "cómputo anticipado de costos de obras, gastos y rentas". Derivado del verbo presuponer. El diccionario enciclopédico Quillet lo define como: "cálculo anticipado de gastos, recursos, trabajos por realizarse: planificación de la gestión financiera por cumplir en un determinado periodo de tiempo.

Concretando, podemos definirlo como: "conjunto de estimaciones coordinadas que hace posible prever las condiciones de operación y los resultados de cierto periodo de tiempo".

La palabra presupuesto adoptada por la economía industrial a la técnica de la predeterminación de cifras sobre bases estadísticas y apreciaciones de hechos y fenómenos aleatorios, tuvo origen en el presupuesto gubernamental, que se refiere a los gastos públicos que demandará la política administrativa de un gobierno en ejercicio, analizados por oficinas y partidas para facilitar su debida aplicación y control.

Su origen se deriva del francés antiguo bougette o bolsa, de donde se derivó la palabra inglesa budget, utilizada en las últimas décadas del siglo XVIII. El procedimiento de presupuesto fue adoptado por varios países europeos en la 2a. década del siglo XIX y por los E.E.U.U. en 1821. En la actualidad todos los gobiernos lo tienen implantado. Fue hasta después de la primera guerra mundial cuando el sector privado se da cuenta de que también podría utilizar el procedimiento del presupuesto para controlar sus gastos. (109)

En este orden de ideas, conviene distinguir la diferencia entre el presupuesto gubernamental y el privado:

**El Presupuesto Gubernamental.** Para la elaboración de estos presupuestos, los gobiernos estiman sus gastos y después encuentran la forma de cubrirlos, es decir, son primero estimadas las necesidades públicas y posteriormente determinada la forma como se van a cubrir esas necesidades.

**El Presupuesto Privado.** Para las empresas privadas, primero se deben estimar sus ingresos para después predeterminar su distribución o aplicación.

---

(109) FERRERO, Luis Alberto, Introducción a la teoría del Presupuesto por Programas. UNAM, Dirección General de Estudios Administrativos. S.I.A.- A.C.P. México 1987, P. 3

### 2.1.2.2. Objetivos del presupuesto

Los objetivos con que la técnica presupuestal debe contar son de Planeación, Organización, Coordinación, Dirección, y Control, (110) como a continuación se aprecia:

**De Planeación.** Se entiende el conocimiento del camino a seguir, con unificación y sistematización de actividades, por medio de las cuales se establecen los objetivos de la entidad y la organización necesaria para alcanzarlos.

El presupuesto en sí, es un plan esencialmente numérico que se anticipa a las operaciones que se pretenden llevar a cabo, pero desde luego que la obtención de resultados razonablemente correctos, dependerá de la información estadística que se posea en el momento de efectuar la estimación, ya que además de los datos históricos, es necesario enterarse de todo aquello que se procura realizar y que afecte de algún modo lo que se planea, para que con base en las experiencias anteriores, puedan proyectarse los posibles resultados a futuro. Entre los métodos más usuales para conseguirlo, está el de las tendencias y el de las correlaciones.

**De Organización.** Se trata de la estructuración técnica, de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles, y actividades de los elementos materiales y humanos de una entidad, con el fin de lograr su máxima eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados.

Habiendo establecido los objetivos generales de la estructura de la organización, podrán precisarse los departamentos, que indicarán las características de las unidades. El agrupamiento de actividades equivale a establecer en la Entidad, divisiones y departamentos, mismos que dan lugar a elaborar tantos presupuestos como departamentos funcionales existan.

Debante el empleo de los presupuestos dentro de la Entidad, a través de la coordinación o dirección que se tenga de los mismos, es como se logra el completo engranaje de sus funciones totales, por la interdependencia departamental que debe existir.

**De Coordinación.** que comprende la integración, y que significa el desarrollo y mantenimiento armonioso de las actividades de la entidad, con el fin de evitar situaciones de desequilibrio entre las diferentes secciones que integran su organización. La influencia coordinadora de los presupuestos constituye una ayuda muy valiosa para lograr este equilibrio, ya que para la elaboración del presupuesto de un departamento, es necesario basarse o auxiliarse en los otros, de tal manera que se va creando una cadena de dependencia entre ellos, ordenando así todas las funciones.

**De Dirección.** En términos generales, Dirección es la función ejecutiva para guiar o conducir e inspeccionar o supervisar a los subordinados, de acuerdo con lo planeado.

El presupuesto es una herramienta de enorme utilidad para la toma de decisiones, administración por excepciones, políticas a seguir, visión de conjunto, etc.

**De Control.** Es la acción por medio de la cual se aprecia si los planes y objetivos se están cumpliendo. La acción controladora del presupuesto se establece al hacer la comparación entre éste y los resultados obtenidos, lo cual conduce a la determinación de las variaciones ocurridas; si bien, la simple determinación de las variaciones no es una solución, será necesario analizarlas con objeto de tomar las medidas convenientes para corregir las deficiencias existentes.

Como conclusión, se puede decir que por medio del presupuesto se obtienen básicamente los objetivos que a continuación se citan:

Ayuda en la política a seguir, toma de decisiones y visión de conjunto.

Una adecuada, precisa, y funcional organización de la Entidad.

Una comparación estrecha y continua de todas y cada una de las secciones, obligando a que se desarrollen las actividades integralmente, es decir sobre el mismo objetivo.

Auxiliar correcto, y con buenas bases, para conducir o guiar a los subordinados.

Base para la comparación entre lo estimado y los resultados habidos, lo cual dará lugar a variaciones, las que son verdaderas llamadas de atención, que lógicamente habrán de analizarse y estudiarse.

### 2.1.2.3 Requisitos del presupuesto

Hablar del éxito de un presupuesto no quiere decir necesariamente que los resultados logrados hayan sido idénticos a los estimados, sería suficiente el haber obtenido una mejoría en el grado de eficiencia y seguridad con que se condujo la entidad. Sin embargo, para que un presupuesto cumpla en forma adecuada con las funciones que de él se esperan, es indispensable basarlo en determinadas condiciones que obligatoriamente deben observarse en su estructuración, (111) como son:

**Conocimiento de la Organización.** Los presupuestos van siempre ligados al tipo de entidad, a sus objetivos, a su organización, y a sus necesidades; su contenido y forma varían de una entidad a otra, principalmente en el grado de análisis requerido, por lo cual es indispensable el conocimiento amplio de la entidad en que se hayan de aplicar.

La preparación del presupuesto se basa en el principio de que todas las transacciones de la entidad están íntimamente relacionadas entre sí, de suerte que si una determinada parte del plan pudiera ser tomada como punto de partida, el resto del mismo podría ser establecido con un grado razonable de seguridad y certeza, permitiendo a la dirección tomar decisiones adecuadas.

**Exposición del Plan o Política.** El conocimiento del criterio de los directivos de la entidad, en cuanto al objetivo que se busca con la implantación del presupuesto, deberá exponerse en forma clara y concreta por medio de manuales o instructivos, cuyo propósito será, además de lo anterior, uniformar el trabajo y coordinar las funciones de las personas encargadas de la preparación y ejecución del presupuesto, definiendo las responsabilidades y los límites de autoridad de cada uno de ellos.

En dichos manuales se incluirá también información sobre los presupuestos que forman el sistema aprobado; el periodo que abarcará el presupuesto; el diseño de las formas específicas que hayan de usarse, con instrucciones sobre su manejo y contenido; y toda la información que se juzgue conveniente incluir para llenar las necesidades específicas de que se trate.

**Coordinación para la ejecución del Plan o Política.** Debe existir un Director del Presupuesto que actuará como coordinador de todos los departamentos que intervienen en la ejecución del plan. La sincronización de las diferentes actividades se hará elaborando un calendario, en que se precisen las fechas en que cada departamento deberá tener disponible la información necesaria, para que las demás secciones puedan desarrollar sus estimaciones.

De esta manera, será necesario también que toda la información obtenida y las estimaciones realizadas sean enviadas al director del presupuesto, centralizándose en él la programación de actividades. Los jefes de los departamentos estarán enterados al momento en que éste reciba o envíe algo. La responsabilidad de la preparación del presupuesto recae sobre él mismo, pero los funcionarios de los diversos departamentos tendrán la obligación de proporcionarle los informes y estudios necesarios para su elaboración. De ahí la necesidad de delimitar el campo de acción de cada uno, su autoridad, responsabilidad y jerarquía.

**Dirección y Vigilancia.** Una vez aprobado el plan, cada uno de los departamentos recibirá la delegación de elaborar los presupuestos que les correspondan, con las instrucciones o recomendaciones que ayudarán a los jefes a poner en práctica dichos planes. El siguiente paso será hacer un estudio minucioso de las desviaciones que surtan de la comparación de los datos reales con los predeterminados, revisar periódicamente las estimaciones y, de ser necesario, modificarlas en función con la entidad a la que pertenece, etc.

Según puede apreciarse, un buen sistema de presupuesto requiere un trabajo continuo y minucioso, estudio de las circunstancias que pudiera modificarlo; que la persona que haya de encargarse de él posea conocimientos y tiempo necesarios para vigilar tanto su cumplimiento como los posibles cambios; sólo así podrá el presupuesto ser un verdadero instrumento de control para la Administración.

**Aprobación Directiva.** La voluntad en la implantación del Presupuesto por parte de los directivos y su respaldo, es indispensable para su buena realización y desarrollo, lo cual da al Presupuesto un uso no solamente informativo, sino que lo convierte en un plan de acción operativo, y de patrón de medida con lo ejecutado.

Se puede decir que el Presupuesto debe tener, cuando menos, los siguientes puntos primordiales:

- Una planificación general previa, que integra la determinación de políticas y objetivos futuros generales, a gran nivel.
- La formación de programas, detallados, o analíticos, que conviertan los objetivos generales, en planes de operación.
- La cuantificación, en términos monetarios, de los planes operativos.
- El control, o sea que la realización de los planes presupuestados se cumplan, o se superen, pero en todo caso con un análisis de las variaciones, conocimiento de sus causas, y sus posibles rectificaciones o ajustes.

### 2.1.2.4 Clasificaciones del Presupuesto

En este sentido, entenderemos por clasificación del presupuesto a las más importantes formas que ha tomado la técnica presupuestal en su desarrollo histórico: El presupuesto tradicional, el presupuesto por programas y el presupuesto base cero.

#### 2.1.2.4.1 El Presupuesto Tradicional

Es evidente que en los países en desarrollo, el papel asumido por el estado en la economía ha ido creciendo en importancia; consecuentemente el estudio del presupuesto como el documento que muestra la estimación de los ingresos y egresos públicos para un determinado periodo, pasó a ocupar un plano muy importante. (112)

La clasificación básica que se incluye en un presupuesto tradicional, es la siguiente:

- Por objeto del gasto.
  - Administrativa.
  - Funcional.
  - Económica.
- **Por objeto del Gasto.** Consiste en el ordenamiento de los gastos según la naturaleza de los bienes y servicios a adquirir, desglosando éstos ampliamente de lo más general a lo más particular. Esta clasificación es la fundamental en los presupuestos tradicionales; y un ejemplo de ella, es la que se manejó en la UNAM; en donde los rubros más generales de gasto eran los siguientes:

- 1.- Remuneraciones personales.
- 2.- Servicios NO personales.
- 3.- Becas y prestaciones.
- 4.- Artículos y material de consumo.
- 5.- Mobiliario y equipo.
- 6.- Muebles.
- 7.- Asignaciones complementarias.

Esta clasificación nos dice qué tipo de bienes demanda el sector público para cumplir con sus objetivos, más no de lo que hace con los fondos asignados.

- **Administrativa.** Es el ordenamiento de gastos en función de los sujetos que ejecutan las transacciones, que en este caso son las entidades del sector público.

**Funcional.** Es el agrupamiento de las transacciones financieras de las entidades gubernamentales, según los propósitos a que se destinaron.

**Económica.** Identifica los gastos e ingresos del subsector gubernamental según su naturaleza económica y por tanto permite percibir la influencia de la corriente de ingresos y egresos públicos sobre la economía nacional en su conjunto.

Ensi, los objetivos y requisitos explicados en forma general, en el apartado anterior, sirven también, para comprender las particularidades del presupuesto tradicional.

#### 2.1.2.4.2 El Presupuesto por Programas

Existen varias definiciones del Presupuesto por Programas, en términos generales, según Richardo Paqaza, "... el presupuesto por programas privilegia la atención sobre las realizaciones que el gobierno lleva a cabo en un periodo dado, sobre los bienes y servicios que adquiere. Pone énfasis en los objetivos por alcanzar mediante la ejecución de programas y en los costos para su realización. El presupuesto programático define aquellas actividades que deben realizarse para alcanzar las metas y cumplir los objetivos de los planes de mediano y largo plazos. Especifica los proyectos concretos de una gestión financiera determinadas, es decir, interrelaciona y coordina las metas de largo, mediano y corto plazos, conforme a un sistema armónico de programas específicos cuyos costos se pueden evaluar unitariamente, estando su cumplimiento a cargo de una entidad ejecutora responsable". (113)

Entre las ventajas que se mencionan en la utilización del presupuesto por programas se encuentran las siguientes:

- a) Utilizar una clasificación por actividades o resultados finales permite, al término del ciclo presupuestario, disponer de elementos para formular análisis económicos.
- b) Facilita el establecimiento de una realización directa con los objetivos y las metas del ciclo presupuestario.
- c) Permite evaluar el grado de eficiencia de las entidades presupuestarias mediante unidades de medida, costos unitarios y globales, así como coeficientes de rendimiento preestablecidos.

(113) RICHARDO PAQAZA, Introducción a la Administración Pública de México, Tomo 2, INEP-CUNACYT, México 1984, p. 57



- d) Hace posible determinar las fallas en la ejecución de los programas y responsabilizar a los ejecutores.

Entre las limitaciones pueden mencionarse las siguientes:

- a) La técnica programática tiene un carácter selectivo que otorga mayor importancia a las acciones que producen un resultado medible. Sin embargo, las acciones rectoras de la administración son precisamente las que menos se prestan a la medición.
- b) Puede caerse en el peligro contrario: creer que las complejas y a veces inmateriales acciones del Estado pueden ser medidas en su totalidad por indicadores de productos finales.
- c) También es importante mencionar la falta de personal especializado para llevar a cabo la ejecución del presupuesto por programas.

El empleo del presupuesto por programas se concibió esencialmente para servir de instrumento a fin de cubrir las deficiencias que presenta el presupuesto tradicional, dando importancia a las consideraciones de gestión y resaltando no sólo los aspectos financieros sino también los aspectos físicos más importantes de la actividad presupuestaria; en otras palabras, el presupuesto por programas correlaciona los aspectos financieros del presupuesto con los programas de trabajo, que a su vez presupone la determinación de objetivos y metas por un lado, y por el otro de instrumentos para alcanzar tales metas y objetivos.

Como se deduce del párrafo anterior, la diferencia sustantiva entre un presupuesto tradicional y uno por programas, es la incorporación en éste de criterios de programación, de una metodología para tomar decisiones, y es claro que se toman decisiones cuando se tiene ante sí una o varias alternativas.

Las principales diferencias entre el presupuesto por programas y el presupuesto tradicional son, entre otras, las que a continuación se indican: (114)

- a) El presupuesto tradicional es un instrumento administrativo y contable; el de programas es un conjunto de programas y proyectos con sus respectivos costos de ejecución.
- b) El de programas pone especial atención a lo que un gobierno realiza más que lo que adquiere.

c) Implica la obligación del poder ejecutivo de lograr metas específicas.

d) Facilita la evaluación y control de la acción pública tanto en el ejecutivo como en el poder legislativo. Mientras que la técnica presupuestal tradicional se expresa a través de una lista de entidades, direcciones, departamentos, unidades y enunciaciones de puestos con sus correspondientes cantidades asignadas, la moderna se expresa en programas y subprogramas, con objetivos y metas y el costo de cada una de ellos.

Como se ve, la función de la presupuestación se encuentra inmersa dentro de la Planeación y adquiere un papel de vital importancia, porque traduce políticas y estrategias nacionales en proyectos, tareas y acciones calendarizadas, precisando responsables de su ejecución el monto de los costos y la asignación de recursos.

Además la orientación del gasto público en el proceso del Desarrollo, se instrumenta a través del Presupuesto de Egresos Federal y el ámbito de la administración pública mexicana es donde se lleva a cabo la ejecución de éste, inmerso dentro del Plan Nacional de Desarrollo; tenemos que los Programas Anuales elaborados por todas las dependencias y entidades, definen las acciones a realizar en el corto plazo para la ejecución del PND, así como los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales.

La dependencia específica de llevar a cabo la función de presupuestación es la Secretaría de Programación y Presupuesto que se encarga de integrar en el plan nacional de desarrollo económico y social; coordinar los programas regionales y elaborar el programa operativo anual global, programar su financiamiento; evaluar los resultados de su gestión, etc.

E) Presupuesto por Programas consta de: (115)

- Estructura Programática.
- Niveles Programáticos.

-- Estructura Programática. La estructura programática es la parte central del Sistema de Presupuesto por Programas, en ella se conjugan sistemáticamente los programas y subprogramas que comprenden las actividades que conducen al desarrollo de las funciones de docencia, investigación, extensión universitaria y apoyo administrativo.

Esta estructura es el marco conceptual en el que se presentan los objetivos y metas que se pretenden lograr, así como los recursos humanos, materiales y financieros que se requerirán para llevarlos a cabo, lo cual permite una correlación entre resultados y recursos.

- **Niveles Programáticos.** La vasta y compleja actividad universitaria exige su ordenación con base en criterios de homogeneidad y coherencia en los niveles que se definen a continuación:

- **Función.** Se define como los propósitos generales de la Institución; En el caso de la UNAM, son las siguientes:

- Docencia.
- Investigación.
- Extensión.
- Apoyo.

- **Programa.** Conjunto de actividades relativamente homogéneas encaminadas a cumplir con los propósitos genéricos expresados en una función por medio del establecimiento de objetivos y metas a los cuales se les asigna recursos humanos, materiales y financieros.

- **Subprograma.** Es la desagregación de un programa complejo. Es un rompimiento de un programa en unidades que identifican servicios más específicos.

- **Actividad.** Es una división más reducida de cada una de las acciones que se deben llevar a cabo para el logro de los objetivos y metas expresados en los programas.

#### 2.1.2.4.3 El Presupuesto Base Cero

El Presupuesto Base Cero es el instrumento administrativo delineado más recientemente para servir como herramienta de auxilio en el proceso de planeación, programación y presupuestación de actividades.

En la búsqueda constante de nuevas técnicas que ayuden a resolver la problemática económico financiera, aparece como alternativa, el método presupuestal dado a conocer por Peter ñ. Pyhrr, basado en el presupuesto con base en cero; el cual, aporta nuevos aspectos en este campo. De entonces a la fecha, este método se ha utilizado con éxito para casos parciales en varias entidades, sobre todo, cuando se ha viciado la determinación de los presupuestos por partidas que por "inercia", o por costumbre se habían presupuestado y que al aplicar el base cero se observó que no eran necesarias, por lo que se erradicaron. Esta forma de presupuestar debe ser muy útil al sector público mexicano, donde es común que existan partidas improductivas.

### 2.1.3 El Método Base Cero

El presupuesto base cero es una metodología de planeación y presupuesto que trata de reevaluar cada año todos los programas y gastos de una entidad organizacional, de ahí su denominación. Se emplea el término planeación porque en su elaboración se establecen programas, se fijan metas y objetivos y se toman decisiones relativas a la política básica de la organización, se analizan en detalle las distintas actividades que se deben llevar a cabo para implantar un programa, se seleccionan las alternativas que permitan obtener los resultados deseados, y se hace un estudio comparativo de sus beneficios y sus costos correspondientes. (116)

El proceso Base Cero es un método que reúne diversas técnicas de planeación y control, como son:

- el análisis incremental
- la fijación de objetivos o metas
- el análisis de alternativas
- el análisis de costo/beneficio
- la evaluación del rendimiento
- la presupuestación por rubro

El método base cero integra estas técnicas dentro de un marco sistemático. Por lo que, como una primera aproximación lo podemos definir como un sistema apto para administrar las actividades que realiza una organización que, por su naturaleza, requiere controlar muy objetivamente sus costos indirectos, con el fin de elaborar planes acordes. Se conocen como costos indirectos a los gastos administrativos y a los gastos indirectos de fabricación (mantenimiento, control de calidad, investigación, distribución, etc.)

El desarrollo del método Base Cero ha sido útil para satisfacer necesidades específicas, fomentando el desarrollo de la capacidad de las organizaciones para asignar recursos a aquellas áreas que demuestran mayor rendimiento. Asimismo, el método Base Cero permite adaptarse a condiciones económicas fluctuantes, ya que se aplica tanto en épocas de crisis, en que las organizaciones están interesadas en reducir costos, como en épocas de prosperidad económica, donde lo importante es la reasignación de recursos.

La Planeación Presupuestación Base Cero requiere que se tomen decisiones en todos los niveles de autoridad de la organización, además, se solicita a los responsables que analicen cada partida presupuestaria - ya existente o recién propuesta- de manera que el punto inicial para el desarrollo del presupuesto sea cero.

En la Administración Pública, el proceso del presupuesto base cero puede emplearse para desarrollar todo un presupuesto público, en cambio, en el sector privado, se aplica únicamente a las operaciones y programas sobre los que la gerencia tiene facultad de decisión.

Paul J. Stonich proporciona una "definición formal" del presupuesto Base Cero como un proceso amplio, estructurado analíticamente, que permite a la gerencia tomar decisiones sobre la asignación de recursos en lo referente a costos indirectos.

Y explica los términos empleados en su definición de la siguiente forma:

**Amplio, estructurado analíticamente.** La planeación y presupuestación base cero establece un marco consistente dentro del cual todos los gerentes analizan sus operaciones en términos de objetivos, alternativas, medición del rendimiento (tanto cuantitativo como cualitativo) y beneficio/costo incremental. Se solicita a los gerentes que proporcionen varios análisis de beneficio/costo para diversos incrementos de servicio y costo. El primer incremento se hará por debajo del nivel común de costo y servicio. A continuación se añaden incrementos de servicios y costo a medida que el gerente va completando su análisis.

**Decisiones sobre la asignación de recursos.** La alta gerencia está en condiciones de tomar decisiones efectivas sobre la asignación de recursos mediante el análisis de costos y beneficios de cada incremento, efectuado dentro del proceso de jerarquización o establecimiento de prioridades. La alta gerencia selecciona los incrementos (mínimos o mayores) que serán aplicados a través del proceso de jerarquización.

**Costos Indirectos.** La planeación y presupuestación base cero no se aplica a costos directos de trabajo y material. Se refiere a gastos indirectos como son los gastos generales puros y otras actividades de apoyo del personal administrativo, como son por ejemplo el control de calidad, el mantenimiento y la investigación de los productos. (117)

En la práctica tradicional el aspecto monetario del presupuesto se revisa a menudo para que satisfaga los objetivos de utilidad establecidos por la dirección general, pero se dedica poca atención al aspecto de las actividades, por lo que, en ocasiones las autoridades fiscalizadoras del presupuesto imponen una reducción arbitraria de éste. En cambio, la planeación y presupuestación Base Cero proporciona a la dirección general diversos niveles de servicio y costo, de entre los cuales se puede elegir el más conveniente.

Por eso, una vez que los centros de costo preparan un presupuesto Base Cero, éste sirve como un banco de datos sobre el que la gerencia general puede efectuar elecciones en cuanto al nivel de servicio y costo que se desea aprobar. (118)

(117) STONICH, Paul J., *Base Cero, Planeación y Presupuesto*, Editorial Intitas, México 1981, p.p. 10-11

(118) *Ibidem*, p. 13

Por razones de metodología, revisaremos en el siguiente apartado, el método base cero con más detalle, enunciando las etapas que cubre como sistema, explicando en que consisten los paquetes de decisión, lo que constituye el programa presupuestal base cero, el lugar que ocupa a nivel de la organización y su comparación con otros sistemas de planeación presupuestación.

## 2.2 Etapas del Sistema de Planeación-Presupuestación Base Cero

Dentro de una organización siempre se encuentran varias funciones a desarrollar, motivo principal de la existencia de ésta; estas funciones conllevan un objetivo general, que se constituye a su vez de distintos objetivos particulares para diferentes grupos o subgrupos de la organización.

Para iniciar la elaboración de un Presupuesto Base Cero es preciso que cada uno de los grupos de una organización determine sus actividades en términos de objetivos. Dichos objetivos se convierten en metas cuando adquieren una expresión mensurable, es decir, cuando se convierten en objetivos cuantificados. En este sistema tales metas no deben provenir del nivel superior sino que corresponde que sean establecidas por cada grupo.

En consecuencia el primer paso está dirigido a identificar unidades decisorias. El propósito es conocer las actividades que realiza cada unidad en relación a sus objetivos y metas, para descubrir sus necesidades de recursos humanos y materiales y así asignarle los recursos presupuestales apropiados. Pero además de estar en posibilidades de asignar racionalmente recursos a cada unidad, este sistema de presupuesto exige la búsqueda y el análisis de diferentes alternativas posibles para realizar las mismas actividades. O sea, que se busquen diferentes caminos para lograr el mismo objetivo, con el propósito de tomar partido por aquél que resulte más benéfico después de evaluarlos en el marco de la organización como un todo.

Revisemos estas características con mayor detalle: Las unidades de decisión en una organización son los elementos esenciales del proceso de presupuestación base cero. Cada unidad consiste en un agrupamiento separado de las actividades en torno a las cuales gira el análisis. Cada unidad de decisión es así un campo de análisis fundamental para el responsable de la elaboración del presupuesto base cero en la organización. Las unidades de decisión deben corresponder a las unidades responsables previstas en la organización para el periodo correspondiente; o también pueden corresponder a proyectos o programas no recurrentes, en cuyo caso se enlazaría la presupuestación base cero con la Administración por Proyectos.

De ahí que en el sistema de planeación presupuestación, base cero, no exista un solo presupuesto, sino tantos como unidades decisorias existan en la organización. Cada uno de los centros decisorios, es considerado como el encargado de un conjunto de actividades, cuyas erogaciones se justifican siempre y cuando se realicen en términos de alcanzar un objetivo coherente y común a la organización, y que las actividades que se llevan a cabo satisfagan necesidades congruentes con dicho objetivo.

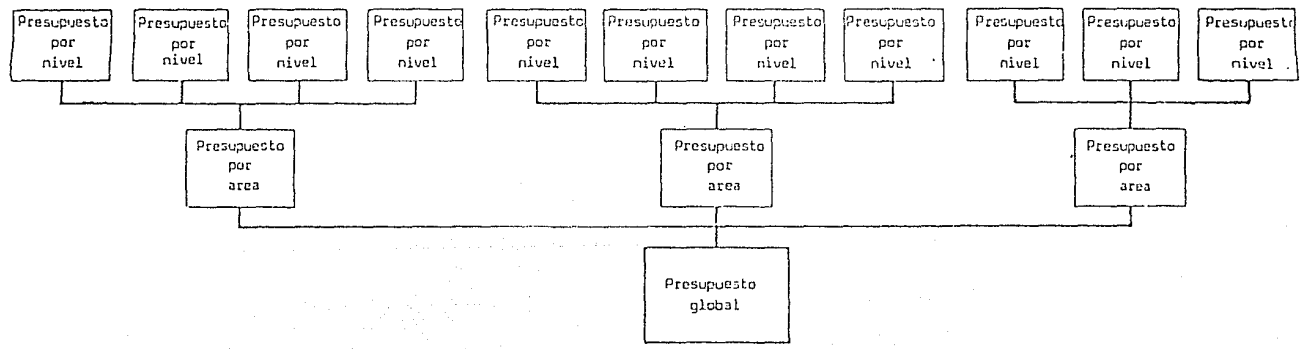
Esa característica convierte al sistema en un importante instrumento de la planeación a corto plazo, en la medida en que los recursos programados por conducto de este sistema, se basan en alguna justificación operativa dentro de los objetivos de la organización y en donde cada unidad decisoria haya establecido sus propios objetivos.

Otro aspecto importante del Presupuesto Base Cero consiste en la forma en que se constituye un presupuesto global, ya que el hecho de que cada unidad decisoria cuente con un posible presupuesto, podría parecer complicada su integración. Sin embargo, ésta se facilita si se lleva a cabo en forma ordenada por niveles. Esto es, como se cuenta con presupuestos a diferentes niveles en cada unidad decisoria, se procede a elegir nivel por nivel la alternativa de presupuesto más viable y se suman los presupuestos parciales, hasta llegar al presupuesto global: (Ver esquema de la siguiente página).

La forma de trabajo es de carácter incremental, primero se eligen los niveles mínimos de actividad y de erogaciones de cada una de las unidades decisorias. Al terminar con la última se regresa a la primera y nuevamente se continúan eligiendo niveles de actividad y de presupuestos incrementales para incorporar los al presupuesto global, y así sucesivamente hasta alcanzar una suma presupuestal aceptable.

El documento de justificación que incluye la información necesaria sobre el nivel de actividad y de presupuesto de un programa a realizar, se le denomina "Paquete de Decisión". Esto es la herramienta a utilizar para llevar a cabo la revisión presupuestaria, el análisis y la toma de decisiones sobre la programación de una organización.

El paquete de decisión, como revisaremos con mayor detalle en el capítulo apartado, es un "documento que identifica y describe una actividad específica, de tal manera que se permita su evaluación y clasificación, de acuerdo con las demás actividades que cuentan para obtener recursos, y en base a esto decidir su aprobación o rechazo". (119)





Otra característica del sistema es el procedimiento para evaluar la eficacia y la eficiencia de las actividades. Tradicionalmente, la planeación está basada en unidades concretas de productos -número de vasos a producir, cantidad de algodón a procesar, etc. En el sistema la planeación y presupuestación están basadas en objetivos y metas, por lo tanto, en unidades de producto, pero de un producto no concretizado y expuesto al mercado, sino un producto comúnmente intangible -por ejemplo, el resultado de la investigación desarrollada en la división de investigación en ciencias-. Por lo que se acostumbra emplear el concepto de medida de efectividad. En donde se trata de mostrar una unidad de medida que permita describir la resultante de cada grupo decisorio.

En síntesis, las características que establecen la naturaleza del sistema de planeación presupuestación base cero son las siguientes:

- La identificación de unidades decisorias de la organización desde el punto de vista de la planeación y presupuestación, con base en sus facultades de autoridad y de responsabilidad administrativas, para lo cual es inherente la fijación de objetivos y metas.
- La elaboración de programas parciales incrementales sujetos a diferentes dimensiones presupuestales dentro de cada unidad -paquetes- y la elección de la mejor alternativa en cada nivel: y

El establecimiento de un criterio para la elección de los presupuestos parciales: o sea, un sistema de jerarquización de objetivos y metas implícito en la facultad decisoria de la alta gerencia cuyo objetivo es la consolidación de los presupuestos parciales y la fijación del presupuesto global. (120)

### 2.3 Los Paquetes de decisión

Dada la característica de que en el presupuesto base cero, es indispensable la utilización de paquetes de decisión, en forma jerárquica y de consolidación, mediante la cual los paquetes se van clasificando por su importancia en forma descendente, para tomar decisiones, es necesario concepcionar qué se entiende por ello:

Paquete de decisión es el documento que identifica y describe una actividad, o proyecto específico, de tal manera que la administración pueda:

- Evaluarla y jerarquizarla con relación a otras actividades que compiten por los mismos o similares recursos, y
- Decidir cuál de ellos se aprobará.

La descripción completa de cada actividad, función u operación que la administración necesita para evaluarla y compararla con otras similares incluye:

- Objetivos y funciones
- Consecuencias por no asignar recursos
- Medidas cuantitativas y cualitativas de desempeño
- Metas y resultados esperados
- Costos y beneficios con los recursos a utilizar

Los paquetes de decisión se pueden clasificar en dos grupos:

- De eliminación mutua: son aquellos que presentan diversas alternativas para realizar la misma actividad, eligiéndose la más acorde a los objetivos generales de la entidad.
- De incremento, son aquellos que presentan diferentes niveles de actividad o costo.

En la interacción de los paquetes de decisión, éstos son formados a nivel básico por los responsables departamentales, puesto que ellos son los que están en contacto directo con las actividades, lo cual, estimula su interés y participación en el estudio y selección de alternativas.

El proceso de formulación, desde el punto de vista de los paquetes de decisión se inicia con la identificación que realiza cada responsable departamental de las actividades vigentes de su área calculando su costo. Así, tomando como base los paquetes de decisión "preliminares", el responsable departamental analiza sus planes para el año siguiente, ayudado de las suposiciones formales que la dirección ha emitido y que son relativas a niveles de actividad -aumentos de sueldos y salarios, prestaciones al personal, políticas de desarrollo y otros aspectos semejantes-.

Esto es, para determinar los costos del ejercicio siguiente, los responsables de departamento, formulan su lista preliminar de paquetes de decisión, incluyendo las áreas formales de suposiciones relativas a las operaciones del año próximo, ajustando los costos según los cambios de niveles de actividad, aumento de sueldos y salarios con base anual, etc.

El segundo paso en el proceso de formulación de los paquetes de decisión, lo constituye el momento en que el responsable departamental está en condiciones de desarrollar su conjunto final de paquetes de decisión, basándose en sus paquetes rutinarios, mediante la separación de cada uno de ellos para integrar paquetes de exclusión mutua y de incremento en su caso, anotando las alternativas desechadas como conceptos finales del documento relativo a paquetes de decisión.

Es importante aclarar, que si el responsable departamental, en última instancia decidiera que alguna de las alternativas desechadas constituye el paquete base más razonable o realista para determinada actividad, que aquel que había colocado en su lista, sólo tiene que intercambiarlos y desarrollar un grupo de paquetes de incremento en alrededor del nuevo paquete base. (12)

Asimismo, al ser analizadas las actividades vigentes se deben identificar aquellas que pueden ser nuevas en el área para el año siguiente, e integrar paquetes de decisión que las controlen agrupándolas al conjunto final.

Como se ve, los paquetes de decisión, requieren de un estudio tal, que se identifica perfectamente con el nombre base cero, aunque no todo el presupuesto de la entidad organizacional se puede elaborar por medio de este tipo de paquetes, porque además de costoso, en muchos casos no es aplicable.

El tercer paso en este proceso de formulación, corresponde a la jerarquización de los paquetes de decisión, mediante la cual se procede a asignar los recursos de la entidad, permitiendo al responsable departamental pensar en cuánto y dónde se debe gastar. Esto se logra mediante un estado de todos los paquetes analizados por orden de mayor o menor beneficio, identificados y evaluados en cada nivel de gastos, estudiando simultáneamente las consecuencias de la no aprobación de paquetes que se encuentran bajo ese nivel de gasto.

La jerarquización inicial debe hacerse a nivel básico o de centro de costos, donde se integran los paquetes con objeto de que cada responsable departamental pueda evaluar la importancia relativa de sus propias actividades y categorizar sus paquetes conforme a ella.

Por último, el administrador del siguiente nivel, junto con los responsables departamentales revisan y estudian esas jerarquizaciones y las utilizan como guía para elaborar una sola consolidada de todos los paquetes que presentan los niveles inferiores, constituyendo así, el presupuesto base cero.

Los inconvenientes del proceso de jerarquización, generalmente implica tres problemas:

- Número excesivo de paquetes de decisión a evaluar y categorizar.
- Dificultades conceptuales para jerarquizar los paquetes considerados obligatorios desde el punto de vista ortodoxo u operativo.
- Insuficiencia de capacidad para juzgar la relativa importancia de actividades diferentes entre renglones que requieren evaluación cualitativa.

En este sentido, el sistema de planeación presupuestación base cero, como ya se expresó, consiste en identificar actividades o proyectos y clasificarlos mediante análisis y evaluación de costo-beneficio. En consecuencia este proceso de elaboración de presupuestos puede aplicarse a toda actividad, función u operación donde sea posible determinar esa relación, de costo-beneficio.

Por lo anterior, encontramos que este tipo de presupuestos no es aplicable a operaciones directas de producción, ni a gastos de fabricación, puesto que del aumento de éstos no puede derivarse ningún beneficio, es decir, no existe relación costo-beneficio. Sin embargo, sí puede adaptarse a todos los gastos en que se incurre por los servicios que se proporcionan para ayudar a la producción, tales como: mantenimiento, supervisión, planeación de producción, ingeniería industrial, control de calidad, etc., y además de otras actividades de servicio que representan gastos generales a niveles departamental, de división o corporativo y que justifican relación de costo-beneficio, como por ejemplo, mercadotecnia, publicidad, personal, protección y seguridad, contabilidad y control, investigación y desarrollo, etc.(122)

Las ventajas del sistema de planeación-presupuestación base cero se pueden resumir de la siguiente forma:

- Se produce un avance significativo en el perfeccionamiento de los planes y objetivos de la entidad.
- Se optimizan los beneficios que resultan de las actividades desempeñadas.
- Se acrecienta un ambiente de coordinación con el desarrollo del trabajo conjunto por parte de los responsables departamentales.

Con respecto a los inconvenientes que se presentan podemos distinguir los siguientes:

- Se suscitan problemas y recelos administrativos, ya que los administradores se sienten presionados a realizar un proceso que los obliga a tomar decisiones y que requiere de una revisión detallada de sus funciones.
- Generalmente se requiere experiencia para el desarrollo de esta clase de presupuestos, por lo que, durante el primer año, se requiere más tiempo que el empleado mediante otros presupuestos, que se hubieren desarrollado en los años anteriores.
- Se advierten problemas en la formulación de paquetes de decisión, ya que muchas veces lo que es significativo para un responsable departamental, no es importante para el Director general de la entidad.
- Existen problemas con el proceso de jerarquización, ya que de acuerdo al nivel de que se trate, se pueden utilizar criterios subjetivos.
- Tiene limitaciones, en cuanto a que no abarca lo que otras formas de presupuestación comprenden. (123)

#### 2.4 El Programa Presupuestal Base Cero

Se entiende por programa el concepto que ordena y vincula cronológica, espacial y técnicamente las acciones o actividades y los recursos necesarios para alcanzar en un tiempo dado una meta específica, que contribuirá a su vez, a las metas y objetivos de un plan.

En primer término establecer un Programa implica la determinación de objetivos concretos, definidos en su número, naturaleza y grado.

En segundo lugar implica la identificación de las Unidades de Decisión, que sean capaces de elaborar sus propios objetivos y metas.

En tercer lugar implica la identificación y selección de las acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos, su naturaleza, volumen y tiempo, tomando en consideración a los recursos financieros y materiales y demás servicios disponibles.

En cuarto lugar implica la elaboración de los Paquetes de Decisión, en donde se citen cifras, necesidades, programación y presupuestos incremental a nivel de unidad decisoria, expresado en documentos.

En quinto lugar implica la revisión y jerarquización de los paquetes de decisión, o sea, el análisis de costo/beneficio, por prioridades, selección y consolidación de programas y presupuestos incrementales.

En sexto lugar implica la aprobación y asignación de recursos, que desarrollará posteriormente, la evaluación y control de gestión, después de haber sido ejecutadas las acciones y actividades planeadas, programadas y presupuestadas.

## 2.5 La organización y el presupuesto base cero a nivel de la organización

El proceso del programa presupuestal Base Cero recorre tres momentos dentro del proceso administrativo: el de la planeación, el de la ejecución y el del control, los cuales se ilustran en detalle en la gráfica "Proceso del presupuesto Base Cero".

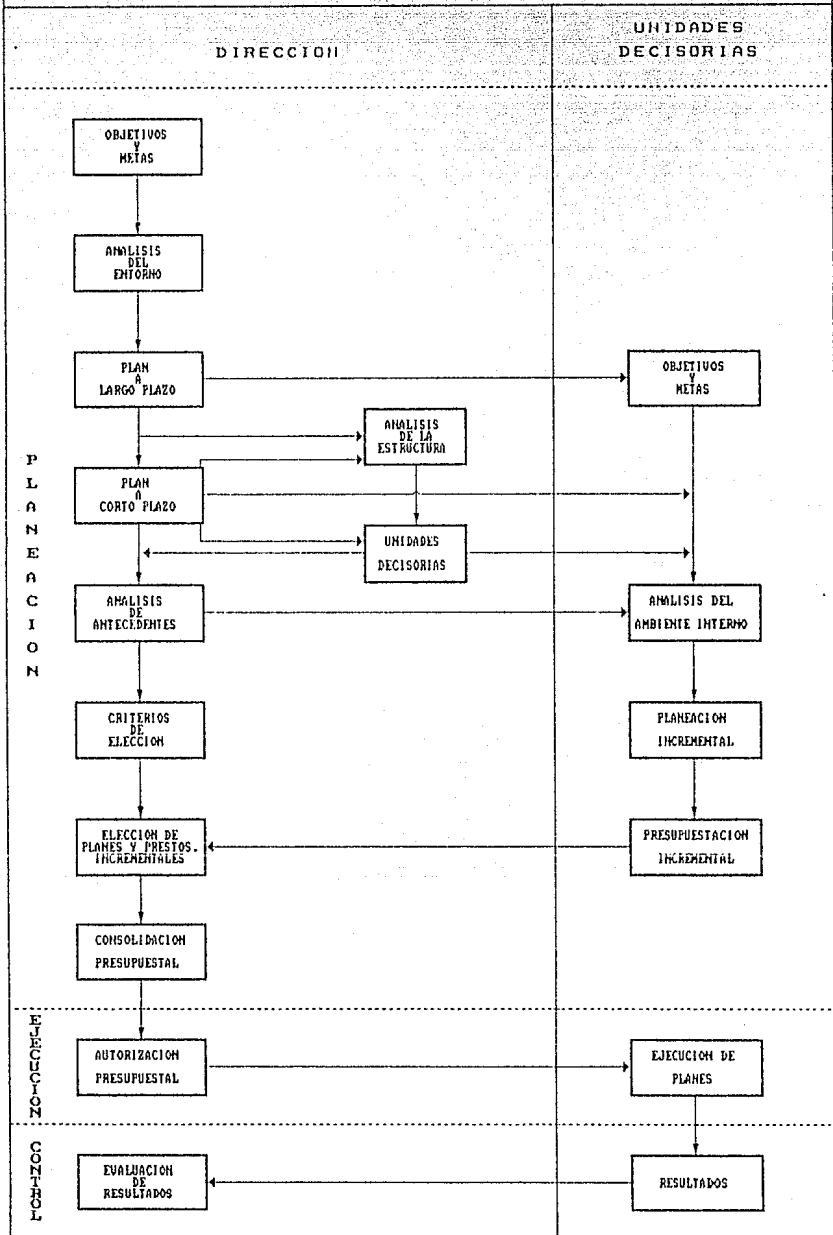
Esta gráfica identifica plenamente el trabajo de análisis organizacional necesario para poder implantar un presupuesto base cero en una entidad organizacional tipo, el cual se puede equiparar con el trabajo que se realiza por medio de la Administración por Proyectos.

## 2.6 Comparación con otros sistemas de planeación-presupuestación

Si comparamos el sistema de planeación-presupuestación base cero con otros sistemas de presupuesto, nos encontramos que tanto en la Administración Pública como en el sector privado se utilizan diversos sistemas de presupuestación, dentro de los cuales, hasta hace algunos años, el más conocido y empleado era el presupuesto tradicional o incremental, que toma como base el presupuesto existente y analiza a partir de ahí las adiciones o sustracciones a las diferentes partidas presupuestales.

La diferencia esencial entre la presupuestación tradicional y la de base cero es que esta última no toma como base el presupuesto del ejercicio anterior. En el cuadro No. 5 que se presenta en la siguiente página con una breve comparación de ellos: (124)

# PROCESO DEL PRESUPUESTO BASE CERO (\*)



(\*) DE PAZ SALDIVAR, Op. Cit., p. 31

## CUADRO No. 5

## COMPARACION

Presupuestación Tradicional	Presupuestación Base Cero
Principia en la base existente	Principia con un programa "en blanco"
Examina los beneficios-costos de nuevas actividades	Examina los beneficios-costos de todas las actividades
Principia con costos monetarios	Principia con propósitos y objetivos
No examina nuevas formas de operar como parte integral del proceso	Examina explícitamente enfoques nuevos
Concluye en un presupuesto de "tomar o dejar"	Concluye en alternativas de varios niveles de servicio y costo

Con respecto al presupuesto por programas, las ventajas que ofrece el sistema de planeación presupuestación base cero se pueden resumir de la siguiente forma:

- Mientras que en el presupuesto por programas el preparador de presupuestos debe de tener el suficiente criterio para seleccionar dentro de la variada gama de actividades que desarrolla una organización, aquellas que son significativas como medida para producir resultados esperados, con el presupuesto base cero, en los paquetes de decisión se ofrece esta información debidamente codificada para escoger dentro de diferentes alternativas. Esto es el presupuesto por programas no da un juicio en si acerca de sus programas, sino que los juicios se dan de acuerdo al criterio de los presupuestadores.
- La clasificación presupuestal por programas detalla las cosas que la organización hace, clasificándolas como un conjunto organizado de acuerdo a las actividades que sirven funcionalmente y revisando el desempeño que tuvieron en el ejercicio presupuestal por programa anterior, mientras que la clasificación presupuestal base cero las clasifica como alternativas de operación para la organización de acuerdo a las metas que se pretendan alcanzar en un ejercicio determinado sin revisar los antecedentes financieros, "con base en cero". Esto es, el presupuesto por programas solo brinda una oportunidad por ejercicio presupuestal de realizar objetivos y metas tomando como base los ejercicios anteriores de los programas.



En conclusión, podemos mencionar que resulta difícil encontrar en otras técnicas presupuestales, que existan pasos intermedios en su proceso y que además, brinden a los responsables la oportunidad de revisar los presupuestos desde el punto de vista de las actividades desempeñadas. Por lo que una de las mayores ventajas de la Planeación-presupuestación Base Cero constituye en la identificación de métodos alternativos de operación.

### 3. Cuadro Comparativo

El siguiente cuadro presenta las relaciones de continuidad y complementariedad que caracterizan a la Administración por Proyectos y al Presupuesto Base Cero. Esto es, mientras la Administración por Proyectos es una disciplina normativa, de organización y control de actividades y recursos el Presupuesto Base Cero es un método para normar actividades, desde el punto de vista de la Planeación-presupuestación.

La Administración por Proyectos conlleva una estructura compleja con capacidad decisoria por parte de responsables para el cumplimiento de objetivos específicos que requieren atención especial. Y el Presupuesto Base Cero al trabajar con unidades decisorias en cada organización, se identifica con los responsables de los proyectos, estableciendo que se requiere generar alternativas de trabajo, cuyo análisis de viabilidad y de efectividad de las actividades que integran un proyecto, constituye uno de los más importantes encargos de los responsables mencionados.

En lo que se refiere al ámbito de acción de estas técnicas, la Administración por Proyectos propone formas de organización aptas para llevar a cabo proyectos específicos, mientras que el Presupuesto Base Cero propone un método de organizar y presupuestar los servicios de apoyo, de modo de lograr la eficiencia en la presupuestación y en la asignación de recursos.

Por lo que toca a los lineamientos a seguir por ambas técnicas, nos encontramos con infinidad de similitudes, como lo son: la definición de objetivos, la indicación de necesidades específicas medibles financieramente, la designación de un responsable encargado de elaborar las diferentes alternativas de operación, la consolidación de los presupuestos parciales y la instalación de controles del mismo.

En consecuencia ambos enfoques se pueden integrar para darse apoyo mutuo y en especial el Presupuesto Base Cero consolida y hace operativa a la Administración por Proyectos.

CUADRO COMPARATIVO No. 6

RUBRO	ADMINISTRACION POR PROYECTOS	PRESUPUESTO BASE CERO
CONCEPTO	Disciplina normativa que se enfoca a la estructura de una organización para resolver necesidades bien definidas que no son recurrentes, dentro de un marco de escasez de recursos, limitaciones en su medio ambiente, fechas precisas de terminación, que permitan el logro eficiente y eficaz de un objetivo.	Método de planeación-presupuestación enfocado a las actividades que realiza una organización cuyos costos han sido clasificados como indirectos; que permite tomar decisiones sobre la asignación de recursos y que implica la elección de los mejores planes de acción para esas actividades.
CARACTERISTICAS PRINCIPALES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Coordina la definición y el cumplimiento de objetivos específicos asignados conforme a ciertos programas, costos, beneficios y estándares establecidos.</li> <li>2) Atiende proyectos diferentes entre si que requieren atención especial y énfasis por periodos largos.</li> <li>3) Conlleva una estructura compleja.</li> <li>4) Designa a una persona con capacidad decisoria y plena responsabilidad por cada proyecto.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifica unidades decisorias en la organización, desde el punto de vista de la planeación y presupuestación.</li> <li>2) Elabora planes parciales incrementales sujetos a diferentes dimensiones presupuestales dentro de cada unidad, eligiendo la mejor alternativa en cada nivel.</li> <li>3) Establece un criterio para la elección de los presupuestos parciales, esto es, un sistema de jerarquización de objetivos y metas, implícito en la facultad decisoria de cada unidad.</li> </ol>
AMBITO	Organizaciones que se dedican a elaborar proyectos específicos, tales como introducción y desarrollo de productos nuevos al mercado; investigación de productos en sus efectos y aplicaciones; construcción de casas, edificios, monumentos o fábricas; realización de obras materiales nuevas, modernización, ampliación o modificación de obras existentes, actividades que producen o facilitan la producción de bienes o servicios, etc.	Organizaciones que requieren satisfacer la presupuestación y control de sus costos indirectos, tales como: gastos de fabricación gastos tipo administrativo: finanzas, personal, jurídico, etc. gastos de distribución gastos de venta control de calidad mantenimiento investigación y planeación de la producción
LINEAMIENTOS A SEGUIR	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definición del objetivo                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición de las intenciones Institucionales</li> <li>1.2 Indicación del alcance del proyecto</li> <li>1.3 Descripción de los resultados finales a obtener</li> </ol> </li> <li>2) Establecimiento de una organización por proyecto                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Designación de un responsable experimentado</li> <li>2.2 Organización de las tareas del responsable de proyecto</li> <li>2.3 Atención de los aspectos de equipo y materiales del proyecto</li> <li>2.4 Atención de la integración de recursos humanos para el proyecto</li> <li>2.5 Atención de los aspectos financieros del proyecto</li> </ol> </li> <li>3) Instalación de controles de proyecto                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Control del tiempo</li> <li>3.2 Control de costos</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definición de unidades decisorias                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Definición de actividades de cada unidad en términos de objetivos y metas</li> <li>1.2 Indicación de necesidades específicas medibles</li> <li>1.3 Cálculo de recursos presupuestales apropiados</li> </ol> </li> <li>2) Elaboración de diferentes alternativas de operación para realizar las mismas actividades                             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Búsqueda de diferentes caminos para satisfacer el mismo objetivo</li> <li>2.2 Especificación de beneficios según las alternativas de que se trate</li> <li>2.3 Presentación de costos detallados por rubro para cada incremento de servicio y costo.</li> <li>2.4 Formulación de un análisis incremental detallado, paquetes con niveles mínimos y sucesivos de servicio y costo</li> </ol> </li> <li>3) Integración del presupuesto global de la organización                             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Selección d'paquetes e integración del primer nivel</li> <li>3.2 Selección d'paquetes e integración del segundo nivel</li> <li>3.3 Selección d'paquetes e integración del tercer nivel</li> <li>3.4 Integración de cada área</li> <li>3.5 Integración del presupuesto global</li> </ol> </li> </ol>

### III. Caso Específico: El Centro de Instrumentos de la UNAM

#### 1.- Antecedentes

El crecimiento y desarrollo de la sociedad ha ocasionado un incremento en la demanda de satisfactores de tipo económico, social, cultural, político y de avances tecnológicos con todo lo que ello implica. En este contexto, la Universidad Nacional Autónoma de México, institución fundamental en el país en la enseñanza profesional, cultural y de investigación científica y tecnológica ha incrementado y diversificado sus servicios a la sociedad, mediante la creación de escuelas de enseñanza profesional, ampliación de las ya existentes, así como por el desarrollo de Institutos y Centros de Investigación. Su objetivo ha sido responder a los requerimientos que ha planteado la evolución del país, tanto de contar con personal cada vez mejor capacitado, como de que la planta productiva, para no quedar rezagada, cuente con avances científicos y tecnológicos.

La dinámica de expansión de la UNAM en lo concerniente a Institutos y Centros de Investigación, ha implicado la utilización de equipo y material altamente especializado y tecnificado. Asimismo para el apoyo de nuevos proyectos de investigación ha necesitado de instrumentos con normas y especificaciones técnicas especiales que no son recurrentes en su producción o, en su caso, que deben ser importados, lo que significa la elevación de los costos de producción, además del servicio y mantenimiento preventivo y correctivo que requieren éstos.

Ante esta problemática, y a efecto de darle solución, la UNAM creó el 15 de diciembre de 1971 el Centro de Instrumentos, dependiente de la Coordinación de la Investigación Científica, con el objeto de formar un núcleo de investigadores, profesionales y técnicos que atiendan las demandas internas de la UNAM en materia de diseño, construcción y mantenimiento de equipo e instrumental; así como el de favorecer el desarrollo del área de instrumentación que representa una de las demandas más importantes y urgentes dentro del desarrollo científico y tecnológico del país.

#### 2.- Estructura y funciones del Centro de Instrumentos

El Centro de Instrumentos está dedicado a la investigación y desarrollo de la instrumentación que la UNAM necesita para cumplir con sus fines académicos. Además de brindar servicios a la comunidad universitaria, también le proporciona a otras instituciones de investigación de Universidades Estatales y Tecnológicas y, en algunos casos, a empresas públicas y privadas.

De esta manera, su campo de actividad comprende:

- . Diseño y construcción de equipo científico y técnico para la enseñanza e investigación de las ciencias.
- . Instrumentación de medición, control y caracterización.
- . Formación de recursos humanos en el área de instrumentación.

El Centro en su corta trayectoria ha definido con mayor precisión y consolidado las atribuciones que le fueron asignadas, y de esta manera ha especificado dos funciones genéricas, que son:

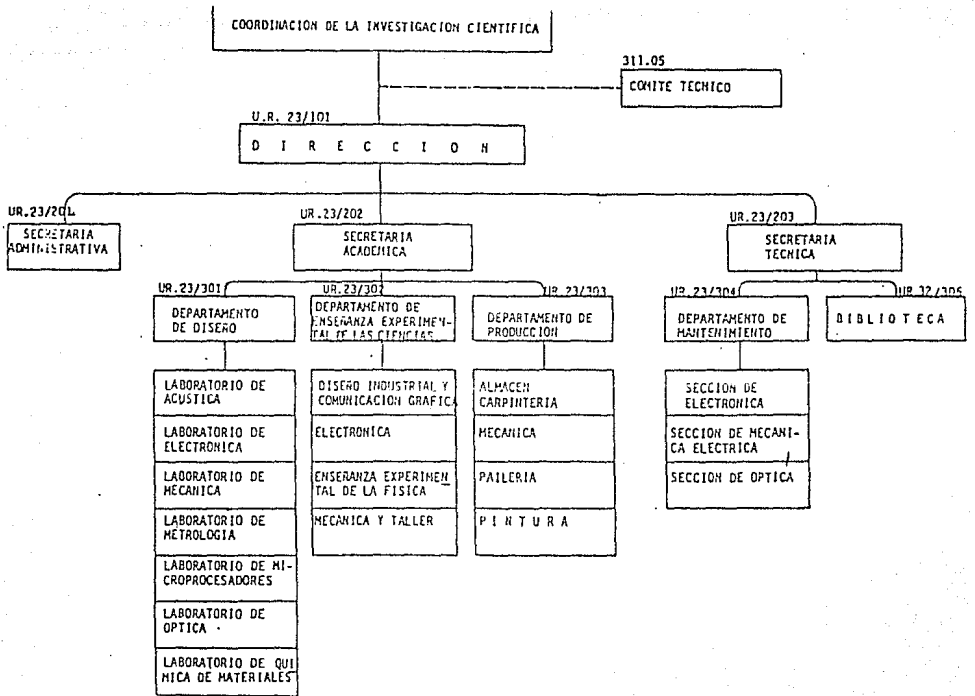
- . Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo proveniente de escuelas, facultades, centros e institutos de la UNAM; construcción de equipo, tanto de apoyo interno del propio Centro como por solicitud de algunas dependencias universitarias; y, sistematizado información técnica en instrumentación, a través de algunas fuentes de información especializadas.
- . Desarrollo tecnológico e investigación aplicada que tiene como producto el diseño y desarrollo de equipo, tanto para apoyar la labor científica como la tecnológica y la educacional.

En materia de desarrollo tecnológico e investigación aplicada se trabaja en las siguientes áreas:

- . Instrumentación para biotecnología
- . Instrumentación para tecnología nuclear
- . Metrología dimensional
- . Acústica aplicada
- . Microprocesadores
- . Instrumentación opto-electrónica
- . Telescopios
- . Radiofrecuencia

En el aspecto educacional de la enseñanza experimental de las ciencias, se desarrolló de material didáctico, equipos y manuales, en especial en el área de la Física. Las funciones específicas son:

- . Diseñar y construir equipo y material didáctico bajo pedido de facultades, escuelas, institutos y centros de la UNAM.
- . Colaborar con las diferentes dependencias universitarias en la realización de diseños.
- . Promover fuera del ámbito universitario el renglón de las instrumentación, efectuando estudios detallados sobre la viabilidad de producir equipo científico y técnico a escala industrial.



- . Promover las patentes necesarias para proteger los intereses de la UNQM.
- . Colaborar con las facultades, escuelas, institutos, centros y el Colegio de Ciencias y Humanidades en el establecimiento de necesidades de equipo e instrumental o en su caso, en la construcción de prototipos y en diseño de laboratorios.
- . Auxiliar a las dependencias universitarias en problemas relacionados con el mantenimiento de equipo científico.
- . Colaborar estrechamente con los grupos de investigación sobre enseñanza de las ciencias.

Para la realización de estudios y proyectos de investigación que verifiquen y acrecienten los conocimientos teórico-prácticos, que contribuyan al apoyo directo en el campo de la docencia y auxiliar a otras áreas institucionales, la Dirección del Centro tiene la siguiente estructura derivada (ver organograma de la página anterior):

- . Secretaría Académica, área propiamente sustantiva del Centro, se encarga de coordinar el diseño, construcción y producción a pequeña escala, de los instrumentos de investigación o enseñanza científica que le sean solicitados; para ello se apoya en los departamentos de Diseño, Enseñanza Experimental de las Ciencias y Producción.
- . Secretaría Técnica, responsable de coordinar el mantenimiento preventivo y correctivo al equipo e instrumental de las dependencias de la UNQM que lo soliciten y del propio Centro, así como de otros organismos extramuros, que expresamente lo pidan; asimismo, proporciona la información técnica que requieran los investigadores para la realización de sus funciones, en lo relativo a equipos e instrumentos didácticos y científicos, sus características técnicas, proveedores, normas, etc. La Secretaría Técnica, cuenta con dos departamentos: el de mantenimiento y la biblioteca.
- . Secretaría Administrativa, coordina el apoyo logístico, para la realización de los planes de trabajo del Centro así como el control de los movimientos e incidencias del personal y de los recursos financieros.

Estas unidades responsables llevan a cabo su proceso de presupuestación bajo la técnica del presupuesto por programas, misma que se utiliza para toda la UNQM.

### 3. Propuesta de modificación organizacional para el Centro de Instrumentos de la UNAM desde el punto de vista de la Administración por Proyectos

Dada la naturaleza de los objetivos y funciones del Centro de Instrumentos, en el sentido de que éste tiene un funcionamiento a partir de proyectos (diseño, construcción, producción y mantenimiento de equipo e instrumental) bajo pedido, con el propósito de que la línea cumpla con sus fines académicos y que la forma en que está organizada, la departamentalización funcional, por sus propias limitaciones, "resta importancia a los objetivos de la dependencia como un todo". Esto suele ocurrir en virtud de que los departamentos y personal especializado "con frecuencia tiene problemas para contemplarse como parte integrante de un organismo y a menudo es difícil lograr la coordinación entre ellos. Ya que a través de este tipo de diferenciación adoptan actitudes y otros patrones de conducta que implican lealtad a una función y no a la dependencia en su conjunto. Y que esas "murallas" entre los departamentos funcionales son comunes y requieren esfuerzos considerables para lograr la integración". (125)

Cada vez avanza más la concepción de que los programas representan redes y sistemas interactuantes e interdependientes, que son parte de un todo y tienen un objetivo común a conseguir. En este orden de ideas y revisando las formas de organización opcionales que podría utilizar el Centro de Instrumentos por la naturaleza de las funciones que desempeña, podría proponerse la organización por proyectos como alternativa para resolver las limitaciones que encontramos en la departamentalización funcional. Sin embargo, no es de soslayarse que también conllevaría algunas desventajas para el Centro, ya que esta forma de organización se adapta mejor a entidades grandes con características diferentes.

Por ejemplo, muchas veces se da una duplicidad de órganos para cada uno de los responsables de proyecto y en algunos casos podría no justificarse el empleo de tiempo completo de cierto personal o equipo, con el consiguiente incremento en los costos, así como la duplicación de los servicios administrativos centrales (ver organograma); además de requerir una cantidad mayor de personal con aptitudes administrativas generales. En así, esta forma de organización tiene sus bondades, ya que se tendría un responsable de la realización total de cada proyecto.

Dadas estas ventajas y desventajas nos permitimos sugerir una estructura alternativa, más adecuada a las necesidades y forma de trabajo de este Centro.

### 3.1 Organización Matricial

El Centro de Instrumentos requiere de una forma de organización que optimice recursos humanos especializados, recursos financieros y materiales, como son el equipo de instrumentos con que cuenta, utilizándolos interrelacionadamente para la realización de los programas; y específicamente para la realización de proyectos, que se encarque desde el diseño hasta su fabricación. Para ello, se propone la "organización matricial, organización malla, administración por proyecto" como comúnmente se le conoce a esta forma de organización.

La esencia de la organización matricial es "...la combinación de formas funcionales y de producto para departamentalizar la misma estructura de organización". (126)

En la organización matricial hay un grupo de departamentos funcionales especializados en diferentes materias, los cuales conforman un sistema sobre el que: "se superpone un grupo de directores de proyecto responsables por productos finales, esto es, proyectos específicos. Esta forma de organización, es común en actividades de ingeniería e investigación y desarrollo..." (127)

Una desventaja de la organización matricial es que los gerentes de proyecto no disponen de autoridad lineal sobre los "departamentos funcionales". Sin embargo dado que los proyectos implican trabajar por "pedido", se pueden instrumentar programas de trabajo en los cuales se establezcan las responsabilidades de cada uno de los departamentos funcionales. De esta manera se puede suplir la falta de autoridad directa de los gerentes de proyecto y los posibles conflictos entre éstos; y en caso de que existan divergencias respecto a las prioridades para la realización de los proyectos, el asunto se somete a decisión del más alto funcionario.

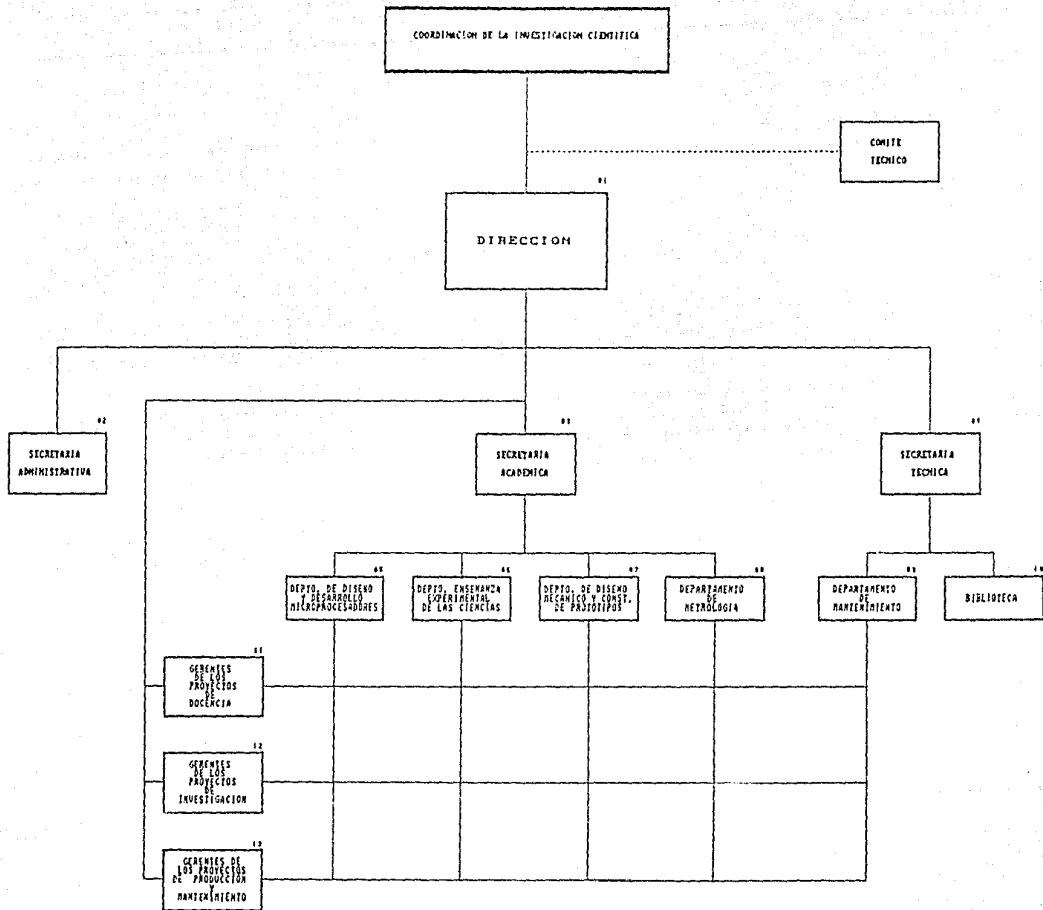
En este sistema el titular de cada departamento funcional tienen completa autoridad sobre el personal de su departamento y sobre todas las labores de investigación; y cada gerente de proyecto tiene la autoridad sobre el desarrollo integral del proyecto a su cargo, del diseño a la producción. De esta manera "se resuelven la mayor parte de los problemas de dualidad de dirección que se presentan entre el Director del proyecto y los departamentos funcionales." (128)

(126) KORNIZ, O DONNELL y W DENEICH, Op. Cit., p.p. 244 - 245

(127) KORNIZ, Harold, Op. Cit., p. 296

(128) Ibidem, p. 300





En estas bases, la estructura orgánica que se propone para el Centro de Instrumentos es la siguiente, la Dependencia contará con trece unidades decisorias:

- 01 Dirección
- 02 Secretaría Administrativa
- 03 Secretaría Técnica
- 04 Secretaría Administrativa
- 05 Departamento de Diseño y Desarrollo
- 06 Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias
- 07 Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos
- 08 Departamento de Metrología
- 09 Departamento de Mantenimiento
- 10 Biblioteca
- 11 Coordinación de los Proyectos de Docencia
- 12 Coordinación de los Proyectos de Investigación
- 13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento

La unidad decisoria 01 Dirección, será la encargada de la toma de decisiones implícita en el proceso de gestión de la dependencia, y su objetivo principal consistirá en tener a su cargo el fomento, coordinación y realización de los proyectos de docencia investigación, mantenimiento y construcción de prototipos que se realicen en la misma.

La unidad decisoria 02 Secretaría Administrativa será la encargada, de proveer del apoyo logístico para el funcionamiento del Centro, y su objetivo principal consistirá en organizar y controlar las operaciones destinadas a ofrecer, de acuerdo a los procedimientos y políticas generales establecidos los servicios auxiliares control de personal, presupuesto, suministro de bienes y servicios, inventarios, almacén, trámites, correspondencia, intendencia, etc. necesarios para el eficaz y oportuno desarrollo de las actividades sustantivas de los proyectos.

La unidad decisoria 03 Secretaría Académica será eminentemente supervisora de cuatro de los departamentos encargados de proporcionar servicios funcionales y su objetivo principal consistirá en analizar, dar seguimiento, sugerir nuevas orientaciones y desarrollo del desempeño de las áreas, asesorando en los procesos de reformulación de los mismos y estudiando nuevas áreas de desarrollo y de investigación interdisciplinaria.

La unidad decisoria 04 Secretaría Técnica será la encargada de proporcionar los servicios de mantenimiento y documentación, por lo que tiene a su cargo a la Biblioteca, además de cumplir también funciones de supervisión; su objetivo principal consistirá en dictaminar y aprobar los cambios y modalidades que deberán observar los proyectos que se tengan en proceso, supervisando el trabajo que se realice y orientando al personal técnico adscrito al departamento de mantenimiento.

Las siguientes unidades decisorias estarán implícitas en la relación matricial motivo de las propuestas que se está haciendo, por lo que se mencionará su objetivo y sus principales funciones con el fin de aclarar mejor el papel que deberán desempeñar en la organización.

#### 05 DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO

Objetivo: Investigar y diseñar instrumentos destinados a la investigación y la docencia o de apoyo científico y técnico, así como la formación de recursos humanos en el área de instrumentación.

##### Funciones:

- . Realizar investigaciones y diseño de instrumentos, adaptando, asimilando o desarrollando tecnologías destinadas a la docencia, al apoyo científico y técnico relativos a la computación.
- . Promover y fomentar la formación de recursos humanos en el área de instrumentación, mediante cursos de capacitación, encaminados a satisfacer demandas específicas de la comunidad universitaria y del país en general.
- . Promover la aplicación y fabricación de los instrumentos desarrollados en el área a fin de fomentar la tecnología nacional y disminuir las necesidades de importación, así como publicar los trabajos desarrollados y resultados obtenidos.
- . Proporcionar asesoría y atender consultas que le sean formuladas por la comunidad universitaria o por organismos y empresas públicas o privadas en relación a sus actividades.

#### 06 DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS

Objetivo: Organizar convenios e impartir cursos y programas de formación, actualización y especialización con la finalidad de brindar capacitación sobre el área científica para personal académico, técnico y profesional.

##### Funciones

- . Realizar actividades de investigación y desarrollo de diseño de cursos científico y técnico para la enseñanza de las ciencias.
- . Difundir y publicar los trabajos desarrollados y los resultados obtenidos, en lo relativo al equipo científico y técnico de apoyo para la enseñanza de las ciencias.

- Impartir cursos a efecto de capacitar al personal profesional que utilizará el equipo desarrollados por el Centro.

#### 07 DEPARTAMENTO DE DISEÑO MECÁNICO Y CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS

Objetivo: Diseñar y construir prototipos y material didáctico bajo pedido, así como hacer a pequeña escala producciones de equipo científico.

##### funciones

- Fabricar refacciones, instrumentos y aparatos que no existen en el mercado o cuya importación sea lenta y costosa y que su confección esté al alcance técnico de los talleres.
- Elaborar estudios de viabilidad y factibilidad técnico-económica para la producción a pequeña, mediana y gran escala de los instrumentos desarrollados por el Centro.
- Definir y proponer a los industriales los instrumentos que pueden ser incorporados a la fabricación nacional, a efecto de disminuir la dependencia tecnológica y la importación de éstos.
- Construir los prototipos de los equipos e instrumentos diseñados en el Centro o por pedido, así como producirlos a pequeña escala.

#### 08 DEPARTAMENTO DE METROLOGÍA

Objetivo: Diseñar sistemas con posibilidades de facilitar el aprendizaje de las técnicas sobre las mediciones y su desarrollo profesional.

##### Funciones

- Realizar pruebas y analizar los equipos o prototipos relacionados con la metrología, así como efectuar la homologación y normalización de los sistemas y componentes utilizados en los instrumentos y equipos del Centro, en base a las normas establecidas.
- Analizar y determinar las características técnicas de los aparatos, equipos e instrumentos de medición del Centro y otras instituciones que así lo soliciten, verificando su establecimiento, promoción y actualización permanente.

## 09 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

Objetivo: Proporcionar servicios de ajuste, calibración y reparación de equipo científico o técnico en las áreas de óptica, mecánica y electricidad.

### Funciones

- . Efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo al equipo del Centro así como al de las dependencias que lo soliciten.
- . Proporcionar el servicio de ajuste y calibración al equipo científico y técnico del Centro, así como atender las solicitudes de las dependencias universitarias.
- . Promover y diseñar sistemas de conservación, mantenimiento y reciclamiento para el mejor aprovechamiento de los instrumentos del o desarrollados por el Centro.
- . Elaborar y sistematizar las pruebas de calidad y rendimiento a instrumentos y equipos del Centro.

## 10 BIBLIOTECA

Objetivo: Proporcionar asesoría e información sobre equipos e instrumentos didácticos y científicos, en lo que respecta a características técnicas, proveedores, normas, etc.

### Funciones

- . Estimular la circulación de ideas, informaciones, enriquecimiento intelectual, etc. que coadyuven a la formación de personal capacitado en el Área por medio de asesores académicos.
- . Proporcionar los servicios heterobibliográficos a los usuarios del Centro, produciendo así su mejor integración.

## 11. COORDINACION DE LOS PROYECTOS DE DOCENCIA

Objetivo: Coordinar la actividad para responder a las solicitudes existentes en materia de cursos y material didáctico, para producir la información requerida.

### Funciones

- . Orientar y controlar las investigaciones, diseño, e instrumentos que en materia de docencia se realicen, así como contribuir a la optimización, desarrollo y ampliación de los proyectos que lo requieran.
- . Realizar estudios relativos a la evolución de las prácticas que se emplean en materia de docencia, así como asesorar a instituciones o empresas que lo soliciten en lo relativo a temas que se estén investigando.
- . Determinar las cargas de trabajo, la distribución y asignación de recursos humanos y materiales de acuerdo a las prioridades y jerarquías de los proyectos, para el óptimo desempeño del Centro.

## 12. COORDINACION DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION

Objetivo: Coordinar la actividad para responder a las solicitudes existentes en materia de investigación aplicada, para producir la información requerida.

### Funciones

- . Orientar y controlar las investigaciones, diseño e instrumentos que en materia de investigación aplicada se realicen, así como contribuir a la optimización, desarrollo y ampliación de los proyectos que lo requieran.
- . Realizar estudios relativos a la evolución de las prácticas que se emplean en materia de investigación aplicada, así como asesorar a instituciones o empresas que lo soliciten en lo relativo a temas que se estén investigando.
- . Determinar las cargas de trabajo, la distribución y asignación de recursos humanos y materiales de acuerdo a las prioridades y jerarquías de los proyectos, para el óptimo desempeño del Centro.

### 13. COORDINACIÓN DE LOS PROYECTOS DE PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

Objetivo: Coordinar la actividad para satisfacer las solicitudes existentes en materia de construcción de equipo y servicios de mantenimiento que desarrolla el Centro.

#### Funciones

- . Orientar y controlar las investigaciones, diseño e instrumentos que en materia de construcción de prototipos y mantenimiento se realicen, así como contribuir a la optimización, desarrollo y ampliación de los proyectos que lo requieran.
- . Realizar estudios relativos a la evolución de las prácticas que se emplean en materia de construcción de prototipos y mantenimiento, así como asesorar a instituciones o empresas que lo soliciten en lo relativo a temas que se estén investigando.
- . Determinar las cargas de trabajo, la distribución y asignación de recursos humanos y materiales de acuerdo a las prioridades y jerarquías de los proyectos, para el óptimo desempeño del Centro.

#### 4. Propuesta del Programa Presupuestal Base Cero del Centro de Instrumentos de la UNAM

El presupuesto universitario tiene como objetivo satisfacer las necesidades de bienes y servicios de las Dependencias, de acuerdo con los recursos con que cuenta la Institución, el impulso a la función docente y el reforzamiento de programas de investigación que nuestro país requiere para desarrollar una tecnología que le permita ir logrando su independencia en este campo y obtener mayores adelantos en las ciencias, representa un verdadero reto; lo anterior, se ha ido logrando por medio del empleo de las innovaciones en los campos de la técnica, la computación, la electrónica, la informática y las telecomunicaciones, que representan apoyos primordiales en el proceso de superación integral de la Universidad.

El Centro de Instrumentos, como parte integrante de este contexto, presenta periódicamente un informe de actividades realizadas que se difunde para que la comunidad universitaria y los interesados lo conozcan con el fin de acentuar los servicios que presta. Contiene datos e información sobre el quehacer y los sucesos relevantes acontecidos. Para tal efecto, el Centro necesita de una técnica que le permita observar el ordenamiento de las operaciones que realiza, de tal forma y estructura que la toma de decisiones se encuentre implícita en su programación, ejecución y evaluación; toda vez que se dé sentido y significado a las cifras de ingresos y egresos de los proyectos que se llevan a cabo, ofreciendo con precisión lo que se propone realizar con los recursos de que se dispone.

En este orden de ideas es que se propone el programa presupuestal Base Cero, como la técnica óptima para el desarrollo de estas funciones, en virtud de constituirse como un valioso elemento que permite contemplar el cumplimiento de objetivos y metas, para lo cual agrupa las actividades a desarrollar por proyecto y los recursos destinados para ello. Asimismo y como consecuencia de lo anterior coadyuva a la óptima asignación y utilización de los recursos con que se cuenta.

La aplicación de esta técnica requiere de una serie de normas y procedimientos para su funcionamiento y la necesidad de una revisión permanente a efecto de que su operación marche acorde a su propia evolución, y se concalene con el desarrollo de la estructura matricial que en el apartado anterior se detalla.

Para explicar el programa presupuestal Base Cero del Centro de Instrumentos utilizaremos siete formatos explicativos que se idearon para este efecto y que ilustran la forma piramidal en que se constituye un presupuesto base cero.



El primer formato (F1) corresponde al presupuesto que cada unidad decisoria presenta como despliegue de alternativas de ejecución que puede tener un proyecto determinado, de acuerdo a objetivos que se quieren alcanzar -tercer nivel de decisión-. Cuenta con objetivos, descripción de actividad, resultados esperados, consecuencias por no asignar recursos, medidas cualitativas y cuantitativas del desempeño, departamentos corresponsables con su porcentaje de participación y el desglose de los recursos a utilizar según la alternativa escogida por rubro de gasto -gastos de operación, personal e inversiones-. Esto es, se trata de los recursos a solicitar que se deben evaluar, en base a los criterios que establezca la Dirección para el ejercicio presupuestal, escogiendo una alternativa e incorporándola al presupuesto general del Centro. Se ilustran diecinueve alternativas de ocho unidades decisorias en el mismo número de copias de este formato explicativo.

F1			Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM		Paquete No. _____	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Decisoria			
tercero	1/2	SRIO. ACADEMICO	FERNANDO FLORES CANCIO	1986 A LA FECHA	1988	17 Coordinación de los Proyectos de Investigación			
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R						
Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio UNAM-SEP)			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION		
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:						
Crear equipo básico para mejorar la calidad de enseñanza de las Ciencias Naturales por medio de la realización de experimentos en 6o. de primaria.				Material Diverso	\$4,000,000		\$4,000,000	Material necesario para la investigación a realizar.	
				Subtotal					
Descripción de actividad			Personal:						
Crear 40 prototipos para experimentación en el aula y 37 actividades educativas, tales como: Microscopio de 100 da. sencillos juegos didácticos de mesa, brújulas, etc., para incidir directamente en el desarrollo de estructuras cognitivas.			3	Profesionales	\$15,000,000		\$26,000,000	Para el pago del personal encargado de la investigación.	
			1	Diseñador Gráfico	\$1,000,000				
			4	técnicos	\$8,000,000				
Resultados esperados			Inversiones:						
Versión preliminar de 300 ejemplares del "Manual para la experimentación de las Ciencias Naturales del libro de Texto Gratuito del sexto de primaria" para ponerse a consideración de un grupo de profesores de enseñanza elemental.			4	Microscopios (100 da)	\$7,000,000		\$13,000,000	Equipo requerido para el desarrollo de la investigación.	
			10	Brújulas	\$6,000,000				
Consecuencias por no asignar recursos			Subtotal						
Escasez de recursos técnicos para la enseñanza primaria que incide directamente en los alumnos de primaria, reduciendo aprendizaje de materias como física, Biología, Química, etc., argumentando que son pesadas y difíciles.			Total						
						\$13,000,000	*****		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación	
Siendo las Ciencias Naturales por esencia experimentales, la enseñanza libre y teórica de éstas es insuficiente, por lo que se debe complementar con juegos y prácticas incluidos en el material didáctico.			Se podrá contar con un manual para imprimirse masivamente y distribuirse paralelamente a los textos gratuitos en todo el país, evitando las desigualdades entre los distintos sectores de la sociedad.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 06 Depto. de Enseñ. Esp. de las C.		30% 70%	

F1			Dependencia CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UMM			Paquete No.	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Ejecutora	
Tercero	2/2	SRIIO. ACADÉMICO	FERNANDO FLORES CANCHO	1985 A LA FECHA	1 9 8 8	12 Coordinación de los Proyectos de Investigación.	
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A N				
Acervo de libro de texto gratuito (Convenio UNIV. SEP)			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACIÓN
Objetivos de este nivel de esfuerzo				Gastos de Operación:			
Crear un manual básico para mejorar la calidad de enseñanza de las Ciencias Naturales por medio de la realización de experimentos en 6o. de primaria.				Material Diverso	\$3,000,000		Material necesario para la investigación a realizar.
				Subtotal		\$3,000,000	
Descripción de actividad				Personal:			
Crear 32 prototipos para experimentación en el aula y 75 actividades educativas, tales como: Microscopio de 50 dia. sencillos juegos didácticos de mesa, etc., para incidir directamente en el desarrollo de estructuras cognitivas.			2	Profesionales	\$10,000,000		Para el pago del personal encargado de la investigación.
			1	Diseñador Gráfico	\$3,000,000		
			3	Técnicos	\$6,000,000		
				Subtotal		\$19,000,000	
Resultados esperados				Inversiones:			
Versión preliminar de 200 ejemplares del "Manual para la experimentación de las Ciencias Naturales del libro de Texto Gratuito del sexto de primaria".			4	Microscopios (50 del	\$1,500,000		Equipo requerido para el desarrollo de la investigación.
			8	Brújulas	1600,000		
				Subtotal		\$2,300,000	
Consecuencias por no asignar recursos				Total		\$24,300,000	
						*****	
Medidas cualitativas de desarrollo			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables	Porcentaje de Participación
Siendo las Ciencias Naturales por esencia experimentales, la enseñanza libresa y teórica de éstas es insuficiente, por lo se debe complementar con juegos y prácticas incluidos en el manual a realizar.			Se podrá contar con un manual para imprimirse masivamente y distribuirse paralelamente a los textos gratuitos en todo el país, desechando la necesidad de adquirir textos caros y de difícil adquisición.			05 Depto.de Diseño y Desarrollo	50%
						06 Depto.de Ensen.Fup.de las C.	70%

F1

			Dependencia			Paquete No. 7		
			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM					
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Decisoria		
Tercero	1/2	SRID. ACADEMICO	DYROLINA CRUZ DE LUNA	Del 13 al 21 de Junio	1988	11 Coordinación de los Proyectos de Occidente		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Curso-taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:					
Proporcionar a los participantes los elementos técnicos relacionados con: Fundamentos de óptica, de microscopía, de mantenimiento de microscopios y de balanzas analíticas.			15 20	Impresión de los Apuntes del Curso Servicio de Café	\$250,000 \$100,500	\$350,500	Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumno y café para el receso.	
			S u b t o t a l					
Descripción de actividad			Personal:					
El curso tiene una duración total de 40 horas: 15 horas para la parte teórica y 25 horas para la parte práctica.			1 1	Profesor para impartir teoría Profesor para impartir prácticas	\$350,000 \$700,000	\$1,050,000	Para el pago de los profesores que impartirán el curso.	
			S u b t o t a l					
Resultados esperados			Inversiones:					
El desarrollo de las habilidades técnicas de los participantes que permitan la comprensión de los fundamentos en materia de óptica y microscopía, así como su mantenimiento para la obtención de personal capacitado en esta área.			1 5	Microscopio de alto alcance Balanzas Analíticas	\$3,000,000 \$1,875,000	\$4,875,000	Equipo requerido para el desarrollo del curso.	
			S u b t o t a l					
Consecuencias por no asignar recursos			T o t a l					
Baja comprensión de los elementos técnicos enseñados e inoperancia de las prácticas a realizar.						\$6,275,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
Se realizarán pruebas seriadas de capacidad en el manejo de microscopios y balanzas analíticas.			El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 8 personas y un máximo de 15.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo		20%
						09 Depto. de Mantenimiento		80%

F1

			Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM		Folcleta No.	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Decisoria			
Tercero	2/2	SRIU. ACADEMICO	CAROLINA CAJZ DE LUNA	Del 13 al 17 de Junio	1988	11 Coordinación de los Proyectos de Búsqueda			
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R						
Curso-taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL		JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			20	Gastos de Operación:					
Proporcionar a los participantes los elementos básicos relacionados con: Fundamentos de óptica, de microscopía, de mantenimiento de microscopios y de balanzas analíticas.				Impresión de los Apuntes del Curso	\$200,000			Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumno.	
Descripción de actividad				Subtotal		\$200,000			
El curso tiene una duración total de 20 horas: 8 horas para la parte teórica y 12 horas para la parte práctica.			1	Personal:					
			1	Profesor para impartir teoría	\$200,000			Para el pago de los profesores que impartirán el curso.	
			1	Profesor para impartir prácticas	\$450,000				
Resultados esperados				Subtotal		\$650,000			
El desarrollo de las habilidades de los participantes por medio de prácticas pormenorizadas que permitan la comprensión de los fundamentos en materia de óptica y microscopía, así como para su mantenimiento.			1	Inversiones:					
			2	Microscopio	\$1,000,000			Equipo requerido para el desarrollo del curso.	
				Balanzas Analíticas	\$750,000				
Consecuencias por no asignar recursos				Subtotal		\$1,750,000			
Baja comprensión de los elementos técnicos enseñados e inoperancia de las prácticas a realizar.				Total		\$2,600,000			
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación	
Se realizarán varias pruebas de capacidad en el manejo de microscopios y balanzas analíticas.			El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 10 personas y un máximo de 20.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo		20%	
						09 Depto. de Mantenimiento		80%	

F1

			Dependencia				1	
			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA LAM				Paquete No.	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Decisoria		
Tercero	1/2	S.R.D. ACADÉMICO	CECILIA DELGADO BRISCA	Del 29 de Agosto al 19 de Octubre	1988	11 Coordinación de los Proyectos de la oficina		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Curso de metrología dimensional			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo				Costos de Operación:				
Proporcionar a los participantes los elementos técnicos necesarios relacionados con las mediciones y el control de calidad dimensional con la finalidad de obtener personal capacitado para impartir conocimiento a nivel técnico.			15	Impresión de los Apuntes del Curso	\$600,000	\$1,750,000	Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumno y café para el receso.	
			20	Servicio de Café	\$950,000			
Descripción de actividad				Personal:				
El curso tiene una duración total de 40 horas: 15 horas para la parte teórica y 25 horas para la parte práctica.			1	Profesor para impartir teoría	\$350,000	\$1,350,000	Para el pago de los profesores que impartirán el curso.	
			2	Profesores para impartir prácticas	\$1,000,000			
Resultados esperados				Inversiones:				
El desarrollo de las habilidades técnicas de los participantes por medio de prácticas parametrizadas que permitan la comprensión de los sistemas de medición en general y el control de calidad dimensional con el fin de utilizar un patrón standard que tenga la ventaja de ser rigurosamente preciso y muy cómodo.			1	Metro Metálico	\$500,000	\$1,150,000	Equipo requerido para el desarrollo del curso.	
			3	Lámparas de Cripton	\$500,000			
			4	Melopa	\$150,000			
Consecuencias por no asignar recursos				Subtotal		\$1,150,000		
Baja comprensión de los elementos técnicos enseñados e inoperancia de las prácticas a realizar.				Total		\$4,700,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
Se realizarán varias pruebas de capacidad en el manejo de mediciones, de unidades de longitud y de numerosos prefijos que que permitan definir una gran variedad de múltiplos y submúltiplos del metro.			El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 5 personas y un máximo de 14.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo		70%
						08 Depto. de Metrología		30%

F1

Dependencia		CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNIV				Paquete Inv. 3
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Decisoria
Tercero	2/2	SRID. ACADEMICO	CECILIA DELGADO BRISGAU	Del 29 de Agosto al 9 de Octubre	1988	11 Coordinación de los Proyectos de Incentiva
Nombre del Proyecto		R E C U R S O S A U T E L I Z A F				
Curso básico de metrología dimensional		Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION
Objetivos de este nivel de esfuerzo		20	Gastos de Operación:			
Proporcionar a los participantes los elementos básicos relacionados con las ediciones y el control de calidad dimensional.			Impresión de los Apuntes del Curso	\$900,000		Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumno.
Descripción de actividad			Subtotal		\$900,000	
El curso tiene una duración total de 25 horas: 10 horas para la parte teórica y 15 horas para la parte práctica.		1	Personal:			Para el pago de los profesores que impartirán el curso.
Resultados esperados		1	Profesor para impartir teoría	\$250,000		
El desarrollo de las habilidades técnicas de los participantes por medio de prácticas parametrizadas que permitan la comprensión de los sistemas de medición en general y el control de calidad dimensional.		1	Profesor para impartir prácticas	\$500,000		
Consecuencias por no asignar recursos			Subtotal		\$750,000	Equipo requerido para el desarrollo del curso.
Baja comprensión de los elementos técnicos enseñados e inoperancia de las prácticas a realizar.		1	Inversiones:			
Medidas cualitativas de desempeño		1	Metro Metálico	\$500,000		
Se realizarán varias pruebas de capacidad en el manejo de mediciones y de unidades de longitud.		2	Lámpara de Cripton	\$750,000		
		2	Melopa	\$75,000		
			Subtotal		\$1,325,000	
			Total		\$2,975,000	
Medidas cualitativas de desempeño		Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables	Porcentaje de Participación
Se realizarán varias pruebas de capacidad en el manejo de mediciones y de unidades de longitud.		El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 10 personas y un máximo de 20.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo	70%
					08 Depto. de Metrología	30%

F1

			Dependencia			Paquete No.	
			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM			1	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria	
Tercero	1/2	SRTO. ACADÉMICO	EMILIO RODRIGUEZ E.	10 MESES	1988	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento	
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R				
Consola de despliegue para una máquina de medición por coordenadas.			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo							
Crear una consola de despliegue para una máquina de medición por coordenadas realizando con tecnología netamente mexicana, sustituyendo todas sus partes.				Gastos de Operación:		Material necesario para la investigación a realizar.	
				Material Diverso	\$2,000,000		
				Subtotal	\$2,000,000		
Descripción de actividad							
Fabricar una tela metálica a partir de una chapa estirada por medio de un programa previamente probado.			1	Personal:		Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
			1	Profesional	\$4,000,000		
			1	Técnico	\$1,500,000		
			2	Personal Obrero	\$1,000,000		
				Subtotal	\$6,500,000		
Resultados esperados							
Obtener un prototipo que pueda fabricarse en serie al menor costo posible.				Inversiones:		Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
			5	Cuchillas Móviles	\$500,000		
			10	Cuchillas y contrahierro	\$1,000,000		
			10	Chapas	\$1,000,000		
				Subtotal	\$2,500,000		
Consecuencias por no asignar recursos							
La carga de trabajo es más pesada y el desarrollo es más lento. No desarrollo de tecnología nacional.				Total	\$11,000,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables	Porcentaje de Participación
La consola deberá por medio de una serie de pasos uno seguido de otro producir una tela metálica que sirva para labores ornamentales.			El costo empleado en la investigación deberá amortizarse convenientemente utilizando las bondades de la consola, pudiendo construir además de lo ya mencionado, armaduras para loza de horneación arado.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Diseño y C.de Prot. 08 Depto. de Metrología	20% 15% 65%



F-1

			Dependencia			Paquete No. 4		
			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM					
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria		
Tercero	2/2	SRID. ACADEMICO	ENILIO RODRIGUEZ E.	10 MESES	1988	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Consola de despliegue para una máquina de medición por coordenadas.			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo							Material necesario para la investigación a realizar.	
Crear una consola de despliegue para una máquina de medición por coordenadas realizándola con tecnología metaente mecánica, aun cuando algunas de sus partes tengan que ser importadas.								
Descripción de actividad							Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
Fabricar una tela metálica a partir de una chapa convenientemente perforada y estirada por medio de un programa para una consola de despliegue de una máquina de medición por coordenadas.								
Resultados esperados								
Obtener un prototipo que pueda fabricarse en serie y que pueda cubrir mecánicamente la chapa de cortes paralelos de longitud proporcionada al tamaño de las mallas que se han de obtener al menor costo posible.							Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
Consecuencias por no asignar recursos								
La carga de trabajo es más pesada y el desarrollo es más lento. No desarrollo de tecnología nacional.								
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
La consola deberá por medio de una serie de pasos uno seguido de otro que deberán ser evaluados uno por uno en serie, obtener un enrejado o tela metálica de mallas romboidales que sirvan para cerramientos y labores ornamentales.			El costo empleado en la investigación deberá amortizarse convenientemente utilizando las bondades de la consola, pudiendo construir además de lo ya mencionado, armaduras para loza de hornos en arcilla.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Diseño y C.de Prot. 08 Depto. de Metrología		20% 15% 65%

F1

Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM			Paquete No. 5	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Decisoria	
Tercero	1/3	SHIO. ACADÉMICO	FEDRO CHACÓN ALZEDO	Del 27 de Agosto al 9 de Octubre	1988	11. Coordinación de los Proyectos de Decretos	
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R				
Curso-taller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:				
Proporcionar a los participantes los elementos técnicos necesarios para comprender los sistemas de refrigeración en general.			8	Impresión de los Apuntes del Curso	\$600,000	\$900,000	Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumnado y café para el receso.
			30	Servicio de Café	\$160,000		
Descripción de actividad			Personal:				
El curso tiene una duración total de 70 horas: 30 horas para la parte teórica y 40 horas para la parte práctica.			1	Profesor para impartir teoría	\$50,000	\$1,250,000	Para el pago de los profesores que impartirán el curso.
			2	Profesores para impartir prácticas	\$900,000		
Resultados esperados			Inversiones:				
El desarrollo de las habilidades técnicas de los participantes por medio de prácticas priorizadas que permitan la comprensión de los sistemas de refrigeración en general para su mantenimiento preventivo y correctivo.			2	Seguidor	\$1,000,000	\$2,300,000	Equipo requerido para el desarrollo del curso.
			8	Cajas de 6 Unidades	\$350,000		
			2	Consola Dimmer	\$450,000		
			8	Cajas de 4 Unidades	\$300,000		
Consecuencias por no asignar recursos			S u b t o t a l				
Baja comprensión de los elementos técnicos enseñados e inoperancia de las prácticas a realizar.			T o t a l				
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables	Porcentaje de Participación
Se realizarán varias pruebas de capacidad en el manejo de temperaturas en los diferentes sistemas de refrigeración industrial.			El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 5 personas y un máximo de 8.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo	40%
						06 Depto. Ens. Exp. de las Ciencias	60%

F1

			Dependencia CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM			Paquete No. 5	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	Año	Unidad Ejecutora	
Tercero	2/3	SRID. ACADÉMICO	PEDRO CHACÓN ALEDO	Del 29 de Agosto al 9 de Septiembre	1988	II Coordinación de los Proyectos de Docencia	
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R				
Curso-taller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración (nivel básico)			Cantidad	Descripción	EGGIO	IMPORTE TOTAL JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			12	Gastos de Operación: Impresión de los Apuntes del Curso	\$700,000	\$700,000	Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumno.
Proporcionar a los participantes los elementos básicos necesarios para comprender los sistemas de refrigeración en general.				Subtotal			
Descripción de actividad			1	Personal: Profesor para impartir teoría	\$350,000	\$800,000	Para el pago de los profesores que impartirán el curso.
El curso tiene una duración de 50 horas y consta de parte teórica y parte práctica.			1	Profesor para impartir laboratorio	\$450,000		
Resultados esperados				Subtotal			
El desarrollo de las habilidades básicas de los participantes en la comprensión de los sistemas de refrigeración en general para su mantenimiento preventivo y correctivo.			1	Inversivos: Seguidor	\$500,000	\$1,000,000	Equipo requerido para el desarrollo del curso.
			4	Cajas de 6 Unidades	\$175,000		
			1	Consola Dimer	\$325,000		
Consecuencias por no asignar recursos				Subtotal		\$1,000,000	
Baja comprensión de los elementos básicos e inoperancia en las actividades a realizar.				Total		\$2,500,000	
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables	Porcentaje de Participación
Se realizará un prueba de capacidad de manejo de temperaturas en un sistema de refrigeración industrial.			El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 9 personas y un máximo de 12.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo	40%
						06 Depto. Ens. Exp. de las Ciencias	60%

F1

Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNM			Paquete No.	5	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Fecha	AÑO	Unidad Decisoria		
Tercero	3/3	SRIQ. ACADÉMICO	PEDRO DWYON ALEDO	Del 29 de Agosto al 9 de Septiembre	1988	11 Coordinación de los Proyectos de Docencia		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Curso sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración (nivel técnico)			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			25	Costos de Operación:	\$1,000,000	\$1,000,000	Materiales de gran utilidad en el proceso de aprendizaje del alumno.	
Proporcionar a los participantes los elementos teóricos básicos necesarios para comprender los sistemas de refrigeración en general.				Impresión de los Apuntes del Curso				Subtotal
Descripción de actividad			1	Personal:	\$350,000	\$350,000	Para el pago del profesor que impartirá el curso.	
El curso tiene una duración de 30 horas en salón de clases.				Profesor para impartir clases				Subtotal
Resultados esperados				Inversiones:				
El aprendizaje de los conocimientos teóricos por parte de los participantes en los sistemas de refrigeración en general para su mantenimiento preventivo y correctivo.				Total				\$1,350,000
Consecuencias por no asignar recursos						\$1,350,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		
Se realizará un evaluación escrita de la teoría manejada en el curso.			El cupo de participantes deberá estar comprendido entre un mínimo de 15 personas y un máximo de 25.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo		40%
						06 Depto. Ens. Exp. de las Ciencias		60%

F1

			Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNIV		Paquete No. 5	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria			
tercero	1/3	SRID. TECNICO	JESUS RAMIREZ	5 MESES	1988	12 Coordinación de los Proyectos de Investigación			
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R						
Protector de Software			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION		
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:				\$1,600,000	Material necesario para la investigación a realizar.	
Desarrollar un equipo periférico que proteja los diferentes programas hechos en software para microcomputadora por medio de dispositivos únicos e inviolables.			Material Diverso		\$1,600,000				
			Subtotal						
Descripción de actividad			Personal:				\$3,300,000	Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
Investigar las cualidades que deberá poseer el Hardware.			1	Profesional	\$5,600,000				
Desarrollar los dispositivos con pruebas de ensayo y error que garanticen su inviolabilidad y que resulten comunes a cualquier software usado en microcomputadora.			1	Programador Técnico	\$1,000,000				
Resultados esperados			Subtotal				\$3,300,000	Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
El desarrollo de un prototipo funcional con características específicas, susceptibles de producirse en serie para ofrecerse como producto terminado al mercado nacional, a un costo económico.			Inversiones:						
			1	Microcomputadora PC Printafora	\$3,900,000				
Consecuencias por no asignar recursos			Subtotal				\$3,900,000		
Baja eficiencia terminal. No construcción de los prototipos.			Total				\$15,200,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación	
Los dispositivos de protección deberán contar con los requisitos de funcionalidad necesarios para ser manejados como sistemas confiables y de fácil instalación y mantenimiento, en una microcomputadora.			El prototipo deberá servir a los diferentes tipos de software que se utilizan en el trabajo a desarrollar por los usuarios en una microcomputadora, lo que compensará su costo de adquisición.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Diseño y C. de Prot. 09 Depto. de Mantenimiento		70% 20% 10%	

F1

Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM			Paquete No.	6	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Ejecutora		
Tercera	2/3	SRIID. TECNICO	JESUS RAMIREZ	7 MESES	1980	12 Coordinación de los Proyectos de Investigación		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Protector de Software			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo								
Desarrollar un equipo periférico que proteja los diferentes programas hechos en software por medio de dispositivos únicos e inviolables.							Material necesario para la investigación a realizar.	
Descripción de actividad								
Investigar las cualidades que deberá tener el Hardware. Desarrollar los dispositivos con pruebas de ensayo y error que garanticen su inviolabilidad y que resulten comunes a cualquier software.			1	Personal: Profesional	\$6,000,000	110,500,000	Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
			1	Programador	\$3,000,000			
			1	Técnico	\$1,500,000			
Resultados esperados								
El desarrollo de dos prototipos funcionales con características específicas, susceptibles de producirse en serie para ofrecerse como producto terminado al mercado nacional, a un costo económico.			1	Inversiones: Microcomputadora PC Printalora	\$3,900,000	\$3,900,000	Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
Consecuencias por no asignar recursos								
Baja eficiencia terminal. No construcción de los prototipos.							\$19,400,000	
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
Los dispositivos de protección deberán contar con los requisitos de funcionalidad necesarios para ser manejados como sistemas confiables y de fácil instalación y mantenimiento.			Los prototipos deberán servir a los diferentes tipos de software que se utilizan en el trabajo a desarrollar por los usuarios, lo que compensará su costo de adquisición.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Diseño y C. de Prot. 09 Depto. de Mantenimiento		20% 50% 60%

F1			Dependencia CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM				Paquete No. _____	
Nivel	Clasificación	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria		
Tercero	3/3	SABO. TECNICO	JESUS RAMIREZ	11 MESES	1988	12 Coordinación de los Proyectos de Investigación		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Protectores de Software (2 modelos)			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:				Material necesario para la investigación a realizar.	
Desarrollar dos modelos de equipos periféricos para proteger los diferentes programas hechos en software por medio de dispositivos e invariables con un catálogo de operación que contengan elementos didácticos para su manejo.			Material Diverso		\$10,000,000			
			Subtotal			\$10,000,000		
Descripción de actividad			Personal:				Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
Investigar las cualidades que deberá poseer el Hardware.			1	Profesional	\$12,000,000			
Desarrollar los dispositivos con pruebas de ensayo y error que garanticen su invariable y que resulten comunes a cualquier software, con la finalidad de producir dos modelos.			1	Programador	\$4,000,000			
			1	Técnico	\$3,000,000			
			Subtotal			\$21,000,000		
Resultados esperados			Inversiones:				Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
El desarrollo de dos prototipos funcionales con características específicas, susceptibles de producirse en serie para ofrecerse como producto terminado al mercado nacional, a un costo económico y diferenciados por la calidad de los insumos con que se construyen.			2	Microcomputadora PC Printafora	\$7,800,000			
			Subtotal			\$7,800,000		
Consecuencias por no asignar recursos			Total			\$38,800,000	=====	
Baja eficiencia terminal. No construcción de los prototipos. No desarrollo de la Tecnología Nacional.								
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
Los dispositivos de protección deberán contar con los requisitos de funcionalidad necesarios para ser manejados como sistemas confiables y de fácil instalación y mantenimiento.			Los prototipos deberán servir a los diferentes tipos de software que se utilizan en el trabajo a desarrollar por los usuarios, lo que compensará su costo de adquisición, ofreciendo dos alternativas en precio.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Diseño y C.de Prot. 09 Depto. de Mantenimiento		20% 70% 60%

F1

			Dependencia			Paquete No. _____		
			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNM					
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria		
Tercero	1/1	SRID. ACADÉMICO	Ricardo Toledano Crow	4 Años	1988	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Digitalizador de imágenes			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:					
Diseñar un sistema con posibilidades de facilitar el aprendizaje del Procesamiento Digital de imágenes.				Material diverso	\$5,000,000	\$3,600,000	Materiales de gran utilidad en el desarrollo del aparato.	
				Subtotal				
Descripción de actividad			1	Personal:		\$27,600,000	Para el pago del personal que participa en el proyecto.	
Investigación de los procesos de digitalización que obtienen una reproducción significativa para el observador; que revele una cierta cantidad de información que una imagen común no puede proporcionar a simple vista.			3	Responsable (Físico)	\$10,000,000			
Resultados esperados			4	Colaboradores (Ingenieros)	\$8,000,000			
El aparato debe tener capacidad para realizar captura y despliegue de imágenes, con un sistema integrado a la microcomputadora que efectúe la digitalización en un tiempo real de 1 segundo.			4	Técnicos	\$9,000,000			
Consecuencias por no asignar recursos				Subtotal		\$27,600,000	Equipo requerido para el desarrollo de la investigación.	
No desarrollo de Tecnología Nacional.			1	Inversiones:				
Falta de un aparato que posea características bondadosas con respecto a la enseñanza del procesamiento de digitalización de imágenes.				Microcomputadora Onix	\$4,000,000	\$4,000,000		
				Subtotal		\$4,000,000		
				Total		\$34,000,000	*****	
Medidas cualitativas de desapego			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
El aparato deberá: Alcanzar una salida en pseudo-color que torne más significativa la imagen al observador, y que llene el vacío que existe con respecto a la enseñanza del procesamiento de digitalización de imágenes.			El costo de producir el digitalizador en cuestión saldría en casi dos mil dólares.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo	50%	
						07 Depto. de Dis.Mec. y Cons.Prot.	50%	



F1

			Dependencia CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM				Paquete No. 7	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria		
Tercero	2/3	SRID, ACADEMICO	Ricardo Toledano Crow	4 Años	1988	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Digitalizador de Imágenes			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:				Materiales de gran utilidad en el desarrollo del aparato.	
Diseñar un sistema con posibilidades de facilitar el aprendizaje del Procesamiento Digital de Imágenes, en tiempo real con despliegue en pseudocolor y con características equivalentes, en diseño y costo, a sus similares en el mercado.			Material diverso		\$4,000,000			
			Subtotal			\$4,000,000		
Descripción de actividad			Personal:				Para el pago del personal que participa en el proyecto.	
Investigación de los procesos de digitalización que obtienen una reproducción significativa para el observador; que revele una cierta cantidad de información que una imagen común no puede proporcionar a simple vista.			1	Responsable (Físico)	\$12,000,000			
			3	Colaboradores (Ingenieros)	\$9,000,000			
			1	Asesor (Físico)	\$9,000,000			
			4	Técnicos	\$6,000,000			
			Subtotal			\$36,000,000		
Resultados esperados			Inversiones:				Equipo requerido para el desarrollo de la investigación.	
El aparato debe tener capacidad para realizar captura y despliegue de imágenes, con un sistema integrado a la microcomputadora que efectúe la digitalización en un tiempo real de 1/30 de segundo y a un costo más económico.			1	Microcomputadora Hewlett Packard	\$8,000,000			
			Subtotal			\$8,000,000		
Consecuencias por no asignar recursos			Total			\$40,000,000		
Baja efectividad del aparato en comparación con sus similares del mercado. No desarrollo de Tecnología Nacional.								
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
El aparato deberá: Alcanzar una salida en pseudo-color que torne más significativa la imagen al observador, desplegar una imagen de 256 x 256 x 7 y dar un total de 65 mil 536 píxeles o puntos con 128 niveles.			El costo de producir el digitalizador en cuestión saldrá a casi mil dólares, mientras que el de un similar en el mercado cuesta aproximadamente un 50 por ciento más.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Sis. Mec. y Cons. Prot.		50% 50%

F1

			DEPENDENCIA				Papel No. 7	
			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM					
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria		
tercero	3/3	SRHO. ACADEMICO	Ricardo Toledano Crow	1 Años	1 7 8 8	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento		
Nombre del Proyecto			RECURSOS A UTILIZAR					
Digitalizador de láminas			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:					
Diseñar un sistema con posibilidades de facilitar el aprendizaje del Procesamiento Digital de láminas, en tiempo real con despliegue en pseudocolor y con características equivalentes, en diseño y costo, a sus similares en el mercado, con la finalidad de brindarlo al mercado nacional.				Material diverso	\$5,000,000		\$5,000,000	Materiales de gran utilidad en el desarrollo del aparato.
				Subtotal				
Descripción de actividad				Personal:			\$42,000,000	Para el pago del personal que participa en el proyecto.
Investigación de los procesos de digitalización que obtienen una reproducción significativa para el observador; que revele una cierta cantidad de información que una imagen común no puede proporcionar a simple vista, lo más exacta posible.			1	Responsable (Físico)	\$14,000,000			
			3	Colaboradores (Ingenieros)	\$10,000,000			
			1	Mesero (Físico)	\$10,000,000			
			4	Técnicos	\$8,000,000			
Resultados esperados				Subtotal				
El aparato debe tener capacidad para realizar captura y despliegue de imágenes, con un sistema integrado a la microcomputadora que efectúe la digitalización en un tiempo real de 1/15 de segundo y a un costo mucho más económico que si se utilizara un aparato de importación.			2	Inversiones:			\$16,000,000	Equipo requerido para el desarrollo de la investigación.
				Microcomputadoras Hewlett Packard	\$16,000,000			
Consecuencias por no asignar recursos				Subtotal				
Baja efectividad del aparato en comparación con sus similares del mercado. No desarrollo de Tecnología Nacional. No habría posibilidades de reducir los costos.				Total		\$63,000,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
El aparato deberá: Alcanzar una salida en pseudo-color que torne más significativa la imagen al observador, desplegar una imagen de 312 x 312 x 7 y dar un total de 97 mil 344 píxeles o puntos con 130 niveles.			El costo de producir el digitalizador en cuestión saldría a casi mil dólares, mientras que el de un similar en el mercado cuesta aproximadamente un 50 por ciento más.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo 07 Depto. de Inv. y Cons. Pront.		50% 50%

F1

Dependencia		CENTRO DE INCIDENCIAS DE LA UNAM			Paquete No.	0	
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad Decisoria	
Tercera	1/2	SRIQ. ACADÉMICO	GABRIEL ASCANIO	8 meses	1980	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y mantenimiento	
Nombre del Proyecto		R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
Dinamómetro		Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACIÓN	
Objetivos de este nivel de esfuerzo		Gastos de Operación:					
Construir un dinamómetro registrador, estudiando mediante un gráfico de fluctuaciones tres líquidos que se emplean industrialmente en fermentación.			Material Diverso	\$2,600,000	\$2,600,000	Material necesario para las prácticas de investigación a realizar.	
			Subtotal				
Descripción de actividad		Personal:					
Realizar prácticas de consumo de potencia durante tiempos determinados en procesos de agitación registrando los cambios que experimenta la fuerza y observando el comportamiento del dinamómetro.		1	Profesional	\$5,000,000	\$11,000,000	Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
		3	Técnicos Académicos	\$6,000,000			
Resultados esperados		Inversiones:					
Se esperan captar los resultados por medio de una graficadora, lo que nos proporcionará los elementos necesarios para construir el dinamómetro.		4	Pares de pesas equilibradoras	\$1,000,000	\$1,500,000	Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
		3	Indicadores del complemento de peso	\$500,000			
Consecuencias por no asignar recursos		Subtotal					
Los resultados esperados pueden contener errores si se comparan con los cálculos teóricos		Total			\$14,500,000		
Medidas cualitativas de desempeño		Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
El dinamómetro a construir deberá calcular también la resistencia que opone un cuerpo sobre otro.		El dinamómetro deberá ser adaptable a la Industria Pesada lo que compensará su costo de adquisición.			05 Depto. de Diseño y Desarrollo	40%	
					07 Depto. de Dis. Mec. y C. Prot.	50%	

F1

Dependencia			CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM				Paquete No. _____	B
Nivel	Alternativas	Supervisión de	Responsable	Duración	Año	Unidad beneficiaria		
Tercera	2/2	SRID. ACADÉMICO	GABRIEL ASCANIO	8 meses	1988	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento		
Nombre del Proyecto			R E C U R S O S A U T I L I Z A R					
D i n a m ó m e t r o			Cantidad	Descripción	COSTO	IMPORTE TOTAL	JUSTIFICACION	
Objetivos de este nivel de esfuerzo			Gastos de Operación:					
Construir un dinamómetro registrador, estudiando mediante un gráfico de fluctuaciones diversos líquidos que se emplean industrialmente en fermentación con la finalidad de calcular la potencia de un trabajo motor.			Material Diverso		\$3,000,000		Material necesario para las prácticas de investigación a realizar.	
			Subtotal			\$3,000,000		
Descripción de actividad			Personal:					
Realizar prácticas de consumo de potencia durante tiempos determinados en procesos de agitación registrando los cambios que experimente la fuerza y observando el comportamiento y capacidades del dinamómetro.			1	Profesional	\$5,000,000		Para el pago del personal que tendrá a su cargo el proyecto.	
			5	Técnicos Académicos	\$10,000,000			
Resultados esperados			Subtotal			\$15,000,000	Equipo requerido para el desarrollo del proyecto.	
Se esperan captar los resultados por medio de una computadora y una graficadora, lo que nos proporcionará los elementos necesarios para perfeccionar, mediante pruebas el dinamómetro.			Inversiones:					
			4	Pares de pesas equilibradoras	\$1,000,000			
Consecuencias por no asignar recursos			3	Indicadores del complemento de peso	\$500,000			
Los resultados esperados pueden contener errores si se comparan con los cálculos teóricos			3	Frenos de motor	\$900,000			
			Subtotal			\$2,400,000		
			Total			\$20,400,000		
Medidas cualitativas de desempeño			Medidas cuantitativas			Departamentos Corresponsables		Porcentaje de Participación
El dinamómetro a construir deberá realizar también las mediciones siguientes: la resistencia que opone un cuerpo sobre otro y su presión.			El dinamómetro deberá ser adaptable a las Industrias automotriz y pesada, lo que compensará en ambas su costo de adquisición.			05 Depto.de Diseño y Desarrollo	40%	
						07 Depto.de Dis.Mec. y C. Prot.	60%	

El segundo formato (F2) detalla la solicitud de recursos por coordinación de proyecto; la de Decencia, la de Investigación y la de Construcción de Prototipos. se trata, del segundo nivel de decisión. Cuenta en su primera parte con la carátula de detalle técnico anteriormente mencionada y en la segunda parte enlista los proyectos por alternativa escogida, después del análisis de evaluación realizado, y por monto de corresponsabilidad con los departamentos funcionales que intervienen en su ejecución.

El tercer formato (F3) detalla la solicitud de recursos por unidad decisoria funcional: el de diseño y desarrollo, el de enseñanza experimental de las ciencias, el de diseño mecánico y construcción de prototipos, el de metrología y el de mantenimiento. Se remite, al igual que el formato anterior, al segundo nivel de decisión y cuenta también en su primera parte con una carátula de detalle técnico, mientras que en su segunda parte desglosa los proyectos por rubro de gasto -gastos de operación, personal e inversión- y monto de participación, así como alternativa escogida, después del análisis de evaluación hecho.

F2				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UAM	15 de Enero de 1968		
No. de paquetes	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
6	Segundo	1968	Federico Ordoña S.	DIRECCION	II Coordinación de los Proyectos de Docencia		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Contribuir a la formación y capacitación de recursos humanos a nivel medio, medio superior, licenciatura y posgrado a través del desarrollo de cursos y material didáctico en el área de las ciencias experimentales.				Coordinar la actividad para responder a las solicitudes existentes en materia de cursos y material didáctico, para producir la información requerida.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Cursos a realizar	5	2	3	Proyectos a Realizar			
Paquete Didácticos	5	2	3	De ejercicios Anteriores	-	-	-
Artículos de investigación	7	3	4	Nuevos	5	2	3
Manuales	4	2	2	Proyectos a Terminar			
Libros	1	-	1	De ejercicios Anteriores	-	-	-
				Nuevos	1	-	1
Totales					6	2	4

## EQUIPAMIENTO DE RECURSOS

PROYECTO	Paquete Alternativa		Departamentos Corresponsables	Recursos a Utilizar	JUSTIFICACION
	Número	Viable			
Curso-Taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas.	2	2/2	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 09 Departamento de Mantenimiento Total	\$529,000 \$2,680,000 \$2,680,000	Proporcionar a los participantes los elementos técnicos relacionados con: Fundamentos de óptica, microscopia y mantenimiento.
Curso de Metrología Dimensional	3	1/2	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 06 Departamento de Metrología Total	\$810,000 \$3,365,000 \$4,200,000	Proporcionar a los participantes los elementos necesarios relacionados con las adiciones y el control de calidad dimensional.
Curso-Taller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración.	5	1/3	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 06 Depto. Enseñ. Experim. de las Ciencias Total	\$1,780,000 \$2,670,000 \$4,450,000	Proporcionar a los participantes los elementos necesarios para comprender los sistemas de refrigeración en general.
Prácticas para la enseñanza de la Acústica	13	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 06 Depto. Enseñ. Experim. de las Ciencias Total	\$1,000,000 \$2,550,000 \$3,550,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete. Mejorar la enseñanza de la tecnología utilizada modernamente en materia de acústica.
Seminario "Didáctica de las Ciencias Experimentales"	14	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 06 Depto. Enseñ. Experim. de las Ciencias Total	\$1,000,000 \$2,000,000 \$3,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete. Mejorar la enseñanza de las ciencias experimentales a nivel medio y superior.
Enseñanza de las Ciencias por Computadora	15	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 06 Depto. Enseñ. Experim. de las Ciencias Total	\$1,500,000 \$2,500,000 \$4,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete. Desarrollar programas y equipo a partir de investigación, como auxiliar didáctica.
Total por Unidad Decisoria				\$21,250,000	

F2				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM		15 de Enero de 1988	
No. de paquetes e	Nivel Secundo	Año 1988	Responsable Antonio Ramos Htz.	Supervisión de DIRECCION	Unidad Secisoria 12 Coordinación de los Proyectos de Investigación		
Función de la Unidad Desarrollar investigación aplicada para apoyar la labor científica, tecnológica y educativa en el área de las ciencias experimentales.				Objetivo General Coordinar la actividad para responder a las solicitudes existentes en materia de investigación aplicada, para producir la información requerida.			
Tareas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Paquetes Didácticos	1	-	1	Proyectos a Realizar			
Artículos de investigación	3	1	2	De ejercicios Anteriores Nuevos	2 3	- 1	2 2
Prototipos a desarrollar	7	3	4	Proyectos a Terminar			
Trabajos a Congresos	3	2	1	De ejercicios Anteriores Nuevos	1 2	- 1	1 1
Coloquios	4	2	2				
Asesorías	2	1	1				
				Totales	6	2	6



SOLICITUD DE RECURSOS					
PROYECTO	Panete Número	Alternativa Viable	Departamentos Corresponsables	Recursos a Utilizar	JUSTIFICACION
Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio UNAM-SEP)	1	1/2	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 06 Depto. Enseñ. Experia. de las Ciencias Total	\$9,000,000 \$23,100,000 \$32,000,000	Crear equipo básico para mejorar la calidad de enseñanza de las Ciencias Naturales por medio de experimentos en el nivel de primaria.
Protector de Software	6	2/3	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos 09 Departamento de Mantenimiento Total	\$3,000,000 \$3,000,000 \$11,500,000 \$17,500,000	Desarrollar un equipo periférico que proteja los diferentes programas hechos en software por medio de dispositivos únicos e inviolables.
Fotocolorímetros	7	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$4,000,000 \$2,000,000 \$6,000,000	Revisión crítica y mejoramiento de la experimentación en el nivel primario en materia de fotocolorímetros.
Controladores de Temperatura	10	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$4,000,000 \$3,000,000 \$7,000,000	Producción de laboratorio de controladores de temperatura.
Equipo de Control	12	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo Total	\$9,000,000 \$9,000,000	Desarrollar programas y equipo de control como auxiliar didáctico de la Física a nivel medio superior.
Acústica	19	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$6,000,000 \$18,000,000 \$24,000,000	Se desarrollará la tecnología de la acústica con actividades tales como: control de ruido, técnicas de medición, lenguaje, etc.
Instrumentación para Biotecnología	20	1	06 Depto. Enseñ. Experia. de las Ciencias 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$4,000,000 \$8,000,000 \$12,000,000	Diseño y desarrollo de equipo básico de procesos fermentativos y en particular en el desarrollo de técnicas biológicas.
Microscopios	23	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 09 Departamento de Mantenimiento Total	\$1,000,000 \$3,000,000 \$4,000,000	Proporcionar servicios de ajuste, calibración y reparación de equipo científico y técnico.
Total por Unidad Decisoria				\$114,000,000	

F2				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM	15 de Enero de 1968		
No. de cuadros	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
12	Segundo	1968	Silvio Ramirez O.	DIRECCION	13 Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Construir equipo y pequeñas series piloto y ofrecer servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de equipo científico y didáctico tanto para el apoyo de los desarrollos tecnológicos del Centro como a las solicitudes de otras Dependencias e Instituciones.				Coordinar la actividad para satisfacer las solicitudes existentes en materia de construcción de equipo y servicios de mantenimiento que desarrolla el Centro.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Prototipos	15	5	10	Proyectos a Realizar			
Construcción de prototipos	12	4	8	De ejercicios Anteriores	1	-	1
				Nuevos	7	3	4
Publicaciones a realizar	15	5	10	Proyectos a Terminar			
				De ejercicios Anteriores	2	-	2
				Nuevos	2	1	1
				Totales	12	4	8

SOLICITUD DE RECURSOS

PROYECTO	Paquete Alternativa		Departamentos Corresponsables	Recursos a Utilizar	JUSTIFICACION
	Número	Viable			
Consola de despliegue para una máquina de medición por coordenada	4	2/2	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos 08 Departamento de Metrología Total	\$5,200,000 \$2,445,000 \$10,575,000 \$18,390,000	Crear una consola de despliegue para una máquina de medición por coordenada realizándola con tecnología mexicana, aun cuando algunas partes tengan que ser importadas.
Digitalizador de imágenes	7	2/3	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$24,000,000 \$24,000,000 \$48,000,000	Diseñar un sistema con posibilidades de facilitar el aprendizaje del procesamiento digital de imágenes, en tiempo real.
Dinamómetro	8	2/2	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$8,400,000 \$12,240,000 \$20,640,000	Construir un aparato registrador, estudiando mediante un gráfico de fluctuaciones diversos líquidos que se emplean industrialmente.
Registadores de Matrices	11	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$1,000,000 \$1,000,000 \$2,000,000	Desarrollo de la Ingeniería de producto con accesorios útiles, necesarios y complementarios.
Termómetro diferencial para el intervalo de 30 a 50 con sensibilidad de 0.001 C.	16	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 08 Departamento de Metrología Total	\$1,000,000 \$2,000,000 \$3,000,000	Desarrollo de equipo científico en el área de ingeniería electrostática e ingeniería de producto.
Contador automático de trazas nucleares	17	1	06 Depto. Enseñ. Experin. de las Ciencias 08 Departamento de Metrología Total	\$1,500,000 \$4,500,000 \$6,000,000	Desarrollo de equipo científico en el área de ingeniería electrostática e ingeniería de producto.
Controlador de velocidad para guiado de telescopios	18	1	07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos 08 Departamento de Metrología Total	\$2,000,000 \$2,000,000 \$4,000,000	Desarrollo de equipo científico en el área de ingeniería electrostática e ingeniería de producto.
Cardiolacómetro	21	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$4,000,000 \$28,000,000 \$32,000,000	Mejorar la enseñanza de la Biología a través de equipo complementario con alto grado de especificidad.
Microcomputador HP 9-11	22	1	05 Departamento de Diseño y Desarrollo 07 Depto. Dis.Mecanic.y Const. Prototipos Total	\$20,000,000 \$32,000,000 \$52,000,000	Diseño y desarrollo de sistemas de microcomputadoras basadas en sistemas microprocesadores p/aplicac. científ. e industriales.
Esterilizadores u Autoclaves	24	1	06 Depto. Enseñ. Experin. de las Ciencias 09 Departamento de Mantenimiento Total	\$2,000,000 \$4,500,000 \$6,500,000	Proporcionar servicios de ajuste, calibración y reparación de equipo científico y técnico.
Máscaras para quirófanos	25	1	06 Depto. Enseñ. Experin. de las Ciencias 09 Departamento de Mantenimiento Total	\$1,000,000 \$1,500,000 \$2,500,000	Proporcionar servicios de ajuste, calibración y reparación de equipo científico y técnico.
Espectrofotómetro	26	1	06 Depto. Enseñ. Experin. de las Ciencias 09 Departamento de Mantenimiento Total	\$1,500,000 \$2,500,000 \$4,000,000	Proporcionar servicios de ajuste, calibración y reparación de equipo científico y técnico.

Total por Unidad Decisoria

\$196,700,000

F3				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UMM	15 de Enero de 1968		
No. de paquetes	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
20	Segundo	1968	Benjamin Ruiz Bouillosa	SRIQ. ACADÉMICO	US Departamento de Diseño y Desarrollo		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Colaborar con las diferentes Dependencias Universitarias en la realización de diseños en general y desarrollo de tecnología e investigación aplicada en el área de Instrumentación.				Investigar y diseñar instrumentos destinados a la investigación y la docencia o de apoyo científico y técnico, así como la formación de recursos humanos en el área de la instrumentación.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Artículos a Publicar	4	2	2	Proyectos a Realizar			
				De ejercicios Anteriores	3	1	2
Informes Técnicos	12	8	4	Nuevos	1	-	1
Prototipos a Desarrollar	2	-	2	Proyectos a Terminar			
				De ejercicios Anteriores	1	-	1
Asesorías	4	1	3	Nuevos			
				Totales	5	1	4

## SOLICITUD DE RECURSOS

PROYECTO	Paquete Número	Alternativa Viable	RECURSOS POR PAQUETE				OBSERVACIONES
			Gastos de Operación	Personal	Inversión	Total	
Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio INAH-SEF)	1	1/2	\$1,200,000	\$7,800,000	\$900,000	\$9,900,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Curso taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas	2	2/2	\$40,000	\$130,000	\$350,000	\$520,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Curso de Hidrología Dimensional	3	1/2	\$340,000	\$270,000	\$230,000	\$840,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Consola de despliegue para una Alguina de medición por coordenadas.	4	2/2	\$600,000	\$1,700,000	\$900,000	\$3,200,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Curso taller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración	5	1/3	\$360,000	\$500,000	\$920,000	\$1,780,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Protector de Software	6	2/3	\$1,000,000	\$2,100,000	\$700,000	\$3,800,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Proyecto Digitalizador de Láminas	7	2/3	\$2,000,000	\$10,000,000	\$4,000,000	\$16,000,000	Se consideró el más conveniente de las tres opciones presentadas.
Dinaxómetro	8	2/2	\$1,200,000	\$6,000,000	\$900,000	\$8,100,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Fotocolorímetros	9	1	\$1,000,000	\$2,000,000	\$1,000,000	\$4,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Controladores de Temperatura	10	1	\$1,000,000	\$2,000,000	\$1,000,000	\$4,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Agitadores de Matraces	11	1	\$250,000	\$500,000	\$250,000	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Equipo de Control	12	1	\$2,000,000	\$3,500,000	\$3,500,000	\$9,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Prácticas para la enseñanza de la acústica.	13	1	\$0	\$500,000	\$500,000	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Seminarío "Didáctica de las Ciencias Experimentales"	14	1	\$500,000	\$500,000	\$0	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Enseñanza de las Ciencias por Computadora	15	1	\$0	\$1,000,000	\$500,000	\$1,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Termómetro diferencial para el intervalo de 30 a 50 con sensibilidad de 0.001 C.	16	1	\$500,000	\$500,000	\$0	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Acústica	19	1	\$1,500,000	\$3,000,000	\$1,500,000	\$6,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Cardiotacómetro	21	1	\$1,000,000	\$2,000,000	\$1,000,000	\$4,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Microcomputadora HP 9-11	22	1	\$2,500,000	\$9,000,000	\$8,500,000	\$20,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Microtomas	23	1	\$0	\$1,000,000	\$0	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Totales por Unidad Decisoria			\$16,970,000	\$62,000,000	\$26,050,000	\$105,040,000	

F3				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM	15 de Enero de 1968		
No. de paquetes	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
10	Segundo	1968	Héctor Covarrubias Htz.	SRID. ACADÉMICO	06 Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Investigar los niveles conceptivos de los estudiantes para el diseño y producción de equipo de laboratorio auxiliares didácticos en la Enseñanza Experimental de las Ciencias.				Organizar convenios e impartir cursos y programas de formación, actualización y especialización con la finalidad de brindar capacitación sobre el área científica para el personal académico, técnico y profesional.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Paquetes Didácticos	5	2	3	Proyectos a Realizar			
Cursos a realizar	6	4	2	De ejercicios Anteriores	1	-	1
				Nuevos	3	2	1
Artículos de investigación	4	3	1	Proyectos a Terminar			
				De ejercicios Anteriores	1	-	1
Manuales para Profesor y Estudiante	12	6	6	Nuevos			
				T o t a l e s	5	2	3

SUBJETIVO DE RECURSOS							
PROYECTO	Paquete Alternativo		RECURSOS POR PAQUETE				OBSERVACIONES
	Número	Viable	Gastos de Operación	Personal	Inversión	Total	
Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio IANM-SEP)	1	1/2	\$2,600,000	\$18,200,000	\$2,100,000	\$23,100,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Curso-Jaller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración	5	1/3	\$540,000	\$750,000	\$1,380,000	\$2,670,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Prácticas para la enseñanza de la acústica.	13	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Seminario "Didáctica de las Ciencias Experimentales"	14	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Enseñanza de las Ciencias por Computadora	15	1	\$500,000	\$1,500,000	\$500,000	\$2,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Contador automático de trazas nucleares.	17	1	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$1,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Instrumentación para Biotecnología	20	1	\$1,000,000	\$2,000,000	\$1,600,000	\$4,600,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Esterilizadores o Autoclaves	24	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Lámparas para quirófanos	25	1	\$200,000	\$600,000	\$200,000	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Espectrofotómetro	26	1	\$500,000	\$500,000	\$500,000	\$1,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Totales por Unidad Decisoria			\$7,540,000	\$27,050,000	\$7,650,000	\$42,240,000	

F3				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM	15 de Enero de 1988		
No. de paquetes	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
17	Segundo	1988	Samuel Ruiz Pérez	SRIO. ACADÉMICO	07 Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Efectuar estudios detallados sobre la viabilidad de producir equipo científico y técnico a escala industrial.				Diseñar y construir prototipos y material didáctico bajo pedido, así como hacer a pequeña escala producciones de equipo científico.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Prototipos a desarrollar	25	10	15	Proyectos a Realizar			
				De ejercicios Anteriores	2	-	2
				Nuevos	2	-	2
Construcciones de equipo	110	43	67	Proyectos a Realizar			
				De ejercicios Anteriores	1	-	1
				Nuevos			
				Totales	5	-	5



SOLICITUD DE RECURSOS							OBSERVACIONES
PROYECTO	Paquete Alternativa		RECURSOS POR PAQUETE				
	Número	Viable	Gastos de Operación	Personal	Inversión	Total	
Consola de despliegue para una máquina de medición por coordenadas.	1	2/2	\$450,000	\$1,275,000	\$720,000	\$2,445,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Protector de Software	6	2/3	\$1,000,000	\$2,100,000	\$700,000	\$3,800,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Proyecto Digitalizador de imágenes	7	2/3	\$2,000,000	\$10,000,000	\$4,500,000	\$16,500,000	Se consideró la más conveniente de las tres opciones presentadas.
Ódinómetro	8	2/2	\$1,000,000	\$9,000,000	\$1,440,000	\$11,340,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Fotocolorímetros	9	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Controladores de temperatura	10	1	\$750,000	\$1,500,000	\$750,000	\$3,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Agitadores de Matraces	11	1	\$250,000	\$500,000	\$250,000	\$1,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Controlador de velocidad para guiado de telescopios	18	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Acústica	17	1	\$5,000,000	\$8,000,000	\$5,000,000	\$18,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Instrumentación para Biotecnología	20	1	\$2,000,000	\$4,000,000	\$2,000,000	\$8,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Cardiotacómetro	21	1	\$8,000,000	\$12,000,000	\$8,000,000	\$28,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Microcomputadora MP 9-11	22	1	\$7,000,000	\$18,000,000	\$7,000,000	\$32,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Totales por Unidad Decisoria			\$29,250,000	\$75,375,000	\$30,940,000	\$135,565,000	

F3				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM	15 de Enero de 1968		
No. de paquetes	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
5	Segundo	1968	Juan Pisental Santieste	SACD. ACADEMICO	08 Departamento de Metrologia		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Preparar, desarrollar y presentar los proyectos pertenecientes a mediciones que desarrolla el Centro.				Diseñar sistemas con posibilidades de facilitar el aprendizaje de las técnicas sobre las mediciones y su desarrollo profesional.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Cursos a Profesores	3	1	2	Proyectos a Realizar			
				De ejercicios Anteriores	3	3	-
				Nuevos	1	-	1
Prototipos a desarrollar	4	2	2	Proyectos a Terminar			
				De ejercicios Anteriores	1	-	1
				Nuevos			
Asesorias	2	-	2	T o t a l e s	5	3	2

SOLICITUD DE RECURSOS							
PROYECTO	Paquete	Alternativa	RECURSOS POR PAQUETE				OBSERVACIONES
	Número	Viable	Gastos de Operación	Personal	Inversión	Total	
Curso de Metrología Dimensional	3	1/2	\$1,360,000	\$1,080,000	\$920,000	\$3,360,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Consola de despliegue para una máquina de medición por coordenadas.	4	2/2	\$1,950,000	\$5,525,000	\$3,120,000	\$10,595,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Termómetro diferencial para el intervalo de 30 a 50 con sensibilidad de 0.001 C.	15	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Contador automático de trazas nucleares.	17	1	\$500,000	\$2,000,000	\$2,000,000	\$4,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Controlador de velocidad para guiado de telescopios.	19	1	\$500,000	\$1,000,000	\$500,000	\$2,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Totales por Unidad Decisoria			\$4,810,000	\$10,605,000	\$7,040,000	\$22,455,000	

AUTORIZADO POR

E3				Dependencia		Fecha	
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UAH		15 de Enero de 1988	
No. de paquetes	Nivel	Año	Responsable	Supervisión de	Unidad Decisoria		
6	Segundo	1988	Fernando de Sayavedra S.	SRTD. TECNICO	09 Departamento de Mantenimiento		
Función de la Unidad				Objetivo General			
Auxiliar a las Dependencias Universitarias en problemas relacionados con el mantenimiento de equipo científico, tales como reparaciones electromecánicas, electrónicas y ópticas.				Proporcionar servicios de ajuste, calibración y reparación de equipo científico o técnico en las áreas de óptica, electrónica, mecánica y electricidad.			
Metas a Realizar				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Reparación de equipo	5	2	3	Proyectos a Realizar			
				De ejercicios Anteriores	2	-	2
				Nuevos	1	1	-
Cursos de capacitación	2	-	2	Proyectos a Terminar			
				De ejercicios Anteriores	1	-	1
				Nuevos	2	-	2
				Instalaciones	6	1	5

## SOLICITUD DE RECURSOS

PROYECTO	Paquete Alternativa		RECURSOS POR PAQUETE				OBSERVACIONES
	Número	Viable	Gastos de Operación	Personal	Inversión	Total	
Cursos-Taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas	2	2/2	\$160,000	\$520,000	\$1,400,000	\$2,080,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las dos opciones presentadas.
Protector de Software	6	2/3	\$3,000,000	\$6,300,000	\$2,340,000	\$11,640,000	Se consideró la más conveniente en base a un estudio de las tres opciones presentadas.
Microteans	23	1	\$1,000,000	\$1,000,000	\$1,000,000	\$3,000,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Esterilizadores o Autoclaves	24	1	\$500,000	\$3,500,000	\$500,000	\$4,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Lámparas para quirófanos	25	1	\$200,000	\$1,100,000	\$200,000	\$1,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Espectrofotometro	26	1	\$500,000	\$1,500,000	\$500,000	\$2,500,000	Solo se menciona, no se detalla el paquete
Totales por Unidad Decisoria			\$5,360,000	\$13,920,000	\$5,940,000	\$25,220,000	

AUTORIZADO POR

El cuarto formato (F4) condensa la solicitud de recursos global sintetizada que se manejaría para toda la Dependencia de acuerdo a la estructura organizacional que se propone en el organograma general y que se considera como el primer nivel de autoridad, por lo que su Unidad Decisoria es la Dirección. Cuenta en su primera parte, con una caratula que contiene el detalle técnico a realizar: función, objetivo general, metas a realizar y calendarización de los proyectos; mientras que la segunda parte muestra en forma matricial la solicitud de recursos global por Coordinaciones y Departamentos en montos, así como los porcentajes que representan el peso específico de las unidades decisorias.

El quinto formato (F5) "Matriz General" detalla la misma solicitud global de recursos en forma matricial pormenorizando los proyectos en los que cada unidad decisoria participa como responsable y corresponsables para su ejecución. Esto es, se trata del presupuesto base cero constituido por veintiséis proyectos, ocho ilustrados y dieciocho solo mencionados.

F4

				Dependencia	Fecha		
				CENTRO DE INSTRUMENTOS DE LA UNAM	15 de Enero de 1968		
Responsable	Año	No. de paquetes	Nivel	Unidad Decisoria			
M. en C. HECTOR DOMINGUEZ ALVARO	1968	26	Primero	0 1 D i r e c c i ó n			
Función de la Unidad				Objetivo General			
Brindar servicio a la comunidad universitaria, Universidades estatales y tecnológicos, empresas del sector público y privado en lo que se refiere a equipo científico y técnico para la enseñanza e investigación de las ciencias; instrumentación de medición, control y caracterización; y formación de recursos humanos capacitados en el área.				Atender la demanda interna y externa en materia de diseño, construcción, información y mantenimiento de equipo e instrumental, además de desarrollar los programas concretos de investigación, con la asesoría de investigadores, profesionales y técnicos especializados.			
Metas a Realizar : Desarrollar un total de 26 proyectos				Calendarización de los Proyectos			
Indicador de Actividad	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre	Tipo	Total Anual	Primer Semestre	Segundo Semestre
Paquetes didácticos	6	2	4	Proyectos a Realizar			
Asesorías y coloquios	6	3	3				
Artículos a publicar	10	4	6	De ejercicios Anteriores	3	-	3
Publicaciones a realizar	20	7	13	Nuevos	15	6	9
Cursos a realizar	5	2	3				
Prototipos	22	8	14	Proyectos a Terminar			
Construcción de equipo	12	4	8				
Trabajos en Congreso	3	2	1	De ejercicios Anteriores	3	-	3
				Nuevos	5	2	3
				T o t a l	26	8	18

## SOLICITUD DE RECURSOS

COORDINACIONES		Número de Proyectos	03 SECRETARIA ACADÉMICA				04 SECRETARIA TÉCNICA	Totales 01 Dirección	Representan el siguiente porcentaje del total del presupuesto
			05 DEPARTAMENTO DE DISEÑO Y DESARROLLO	06 DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA EXPERIMENTAL DE LAS CIENCIAS	07 DEPARTAMENTO DE DISEÑO MECÁNICO Y CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS	08 DEPARTAMENTO DE METROLOGÍA	09 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO		
			20	10	5	12	6		
11	DOCENCIA	6	\$6,640,000	\$9,170,000	\$0	\$3,360,000	\$2,060,000	\$21,250,000	6.40%
12	INVESTIGACION	8	\$37,760,000	\$27,160,000	\$31,880,000	\$0	\$14,640,000	\$114,400,000	34.42%
13	CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS	12	\$61,420,000	\$4,060,000	\$101,685,000	\$19,095,000	\$8,500,000	\$196,700,000	59.18%
Solicitud Total de Recursos		26	\$105,840,000	\$42,270,000	\$136,565,000	\$22,455,000	\$25,220,000	\$332,350,000	100%
			Representan el siguiente porcentaje del total del presupuesto:						
			31.85%	12.72%	41.09%	6.75%	7.59%	100%	



COORDINACIONES	NOMBRE DEL PROYECTO	Paquete Número	Alternativa Viable	Recursos por paquete	Parciales	SECRETARIA ACADEMICA				04 SECRETARIA TECNICA	Totales
						05	06	07	08	09	01
						Depto. de Diseño y Desarrollo	Depto. de Ense- ñanza Experie- de las Ciencias	Depto. de Dise- ño Mecac. y Constr. de Prototipos	Departamento de Metrología	Departamento de Mantenimiento	DIRECCION
D	Curso-Taller para con- servación de microsco- pios ópticos y balanzas	2	2/2	Gastos de operación:	\$200,000	\$40,000				\$160,000	\$2,600,000
				Personal:	\$850,000	\$130,000				\$520,000	
				Inversión:	\$1,750,000	\$350,000				\$1,400,000	
D	Curso de Metrología Dimensional	3	1/2	Gastos de operación:	\$1,760,000	\$340,000			\$1,360,000		\$4,200,000
				Personal:	\$1,350,000	\$270,000			\$1,080,000		
				Inversión:	\$1,150,000	\$230,000			\$920,000		
C	Curso-Taller s/fundac. del mantenimiento de sistemas de refrigerac.	5	1/3	Gastos de operación:	\$900,000	\$360,000	\$540,000				\$4,450,000
				Personal:	\$1,250,000	\$500,000	\$750,000				
				Inversión:	\$2,300,000	\$920,000	\$1,380,000				
N	Prácticas para la enseñanza de la acústica.	13	1	Gastos de operación:	\$500,000	\$0	\$500,000				\$3,000,000
				Personal:	\$1,500,000	\$500,000	\$1,000,000				
				Inversión:	\$1,000,000	\$500,000	\$500,000				
I	Seminario "Didáctica de las Ciencias Experimentales"	14	1	Gastos de operación:	\$1,000,000	\$500,000	\$500,000				\$3,000,000
				Personal:	\$1,500,000	\$500,000	\$1,000,000				
				Inversión:	\$500,000	\$0	\$500,000				
A	Enseñanza de las Ciencias por Computadora	15	1	Gastos de operación:	\$500,000	\$0	\$500,000				\$4,000,000
				Personal:	\$2,500,000	\$1,000,000	\$1,500,000				
				Inversión:	\$1,000,000	\$500,000	\$500,000				
Totales de Docencia					\$21,250,000	\$6,640,000	\$9,170,000	\$0	\$3,360,000	\$2,090,000	\$21,250,000
I	Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio UNAM-SEP)	1	1/2	Gastos de operación:	\$4,000,000	\$1,200,000	\$2,800,000				\$33,000,000
				Personal:	\$26,000,000	\$7,800,000	\$10,200,000				
				Inversión:	\$3,000,000	\$900,000	\$2,100,000				
N	Protector de Software	6	2/3	Gastos de operación:	\$5,000,000	\$1,000,000	\$1,000,000		\$3,000,000		\$19,400,000
				Personal:	\$10,500,000	\$2,100,000	\$2,100,000		\$6,300,000		
				Inversión:	\$3,900,000	\$780,000	\$780,000		\$2,140,000		
E	Fotocolorímetros	9	1	Gastos de operación:	\$1,500,000	\$1,000,000	\$500,000				\$6,000,000
				Personal:	\$3,000,000	\$2,000,000	\$1,000,000				
				Inversión:	\$1,500,000	\$1,000,000	\$500,000				
S	Controladores de Temperatura	10	1	Gastos de operación:	\$1,750,000	\$1,000,000	\$750,000				\$2,000,000
				Personal:	\$3,500,000	\$2,000,000	\$1,500,000				
				Inversión:	\$1,750,000	\$1,000,000	\$750,000				
G	Equipo de Control	12	1	Gastos de operación:	\$2,000,000	\$2,000,000					\$9,000,000
				Personal:	\$3,500,000	\$3,500,000					
				Inversión:	\$3,500,000	\$3,500,000					
A	Acústica	19	1	Gastos de operación:	\$6,500,000	\$1,500,000			\$5,000,000		\$21,000,000
				Personal:	\$11,000,000	\$3,000,000			\$8,000,000		
				Inversión:	\$6,500,000	\$1,500,000			\$5,000,000		
I	Instrumentación para Biotecnología	20	1	Gastos de operación:	\$3,000,000		\$1,000,000		\$2,000,000		\$12,000,000
				Personal:	\$6,000,000		\$2,000,000		\$4,000,000		
				Inversión:	\$3,000,000		\$1,000,000		\$2,000,000		

N												
	Microtelemos	23	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$1,000,000 \$2,000,000 \$1,000,000	\$0 \$1,000,000 \$0					\$1,000,000 \$1,000,000 \$1,000,000	\$4,000,000
Totales de Investigación					\$114,400,000	\$37,780,000	\$27,100,000	\$34,880,000	\$0	\$14,640,000	\$114,400,000	
C	Consola de despliegue para una máquina de edición por coordenadas	4	2/2	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$3,000,000 \$8,500,000 \$4,000,000	\$600,000 \$1,700,000 \$960,000		\$420,000 \$1,275,000 \$720,000	\$1,950,000 \$3,525,000 \$3,120,000			\$16,360,000
O P	Digitalizador de imágenes	7	2/3	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$4,000,000 \$36,000,000 \$8,000,000	\$2,000,000 \$18,000,000 \$4,000,000		\$2,000,000 \$10,000,000 \$4,000,000				\$48,000,000
N P	Dinamómetro	8	2/2	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$3,000,000 \$15,000,000 \$2,400,000	\$1,200,000 \$6,000,000 \$960,000		\$1,000,000 \$9,000,000 \$1,440,000				\$20,400,000
S B	Agitadores de Matraces	11	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$500,000 \$1,000,000 \$500,000	\$250,000 \$500,000 \$250,000		\$250,000 \$500,000 \$250,000				\$2,000,000
I I	Termómetro diferencial para el intervalo de 30 a 50 con sens. de 0.001	16	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$1,000,000 \$1,500,000 \$500,000	\$500,000 \$500,000 \$0			\$500,000 \$1,000,000 \$500,000			\$3,000,000
R B	Contador automático de trazas nucleares	17	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$1,000,000 \$2,500,000 \$2,500,000	\$500,000 \$500,000 \$500,000		\$500,000 \$500,000 \$500,000	\$500,000 \$2,000,000 \$2,000,000			\$6,000,000
U I	Controlador de velocidad para guiado de telescopios	18	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$1,000,000 \$2,000,000 \$1,000,000			\$500,000 \$1,000,000 \$500,000	\$500,000 \$1,000,000 \$500,000			\$4,000,000
C I	Cardiotacómetro	21	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$9,000,000 \$14,000,000 \$9,000,000	\$1,000,000 \$2,000,000 \$1,000,000			\$8,000,000 \$12,000,000 \$8,000,000			\$32,000,000
C P	Microcomputadora M <sup>o</sup> 9.11	22	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$9,500,000 \$27,000,000 \$15,500,000	\$2,500,000 \$9,000,000 \$8,500,000			\$7,000,000 \$18,000,000 \$7,000,000			\$52,000,000
I B	Esterilizadores o Autoclaves	24	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$1,000,000 \$4,500,000 \$1,000,000			\$500,000 \$1,000,000 \$500,000	\$500,000 \$3,500,000 \$500,000			\$6,500,000
D G	Lámparas para quirófanos	25	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$400,000 \$1,700,000 \$400,000			\$200,000 \$650,000 \$200,000				\$800,000
N	Espectrofotómetro	26	1	Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$1,000,000 \$2,000,000 \$1,000,000			\$500,000 \$500,000 \$500,000	\$500,000 \$1,500,000 \$500,000			\$4,000,000
Totales de Construcción de Prototipos					\$196,700,000	\$61,420,000	\$6,000,000	\$101,685,000	\$19,075,000	\$8,560,000	\$196,700,000	
					Gastos de operación: Personal: Inversión:	\$63,950,000 \$189,950,000 \$78,450,000	\$16,970,000 \$62,000,000 \$26,050,000	\$7,540,000 \$27,050,000 \$7,680,000	\$29,250,000 \$76,375,000 \$30,940,000	\$4,810,000 \$10,605,000 \$7,010,000	\$5,360,000 \$13,920,000 \$5,940,000	\$332,350,000
Totales por Unidad Decisoria					\$332,350,000	\$105,040,000	\$42,270,000	\$136,565,000	\$22,455,000	\$25,220,000		

Los formatos (F6) "Lista de proyectos presupuestados para 1988" y (F7) "Lista de Unidades Decisorias presupuestadas para 1988" se anexan para ilustrar en forma de lista los diferentes proyectos y unidades decisorias considerados en este presupuesto.

Item.	NOMBRE DEL PROYECTO	IMPORTE
1	Apoyo al libro de texto gratuito (Convenio UNAM-SEP)	\$33,000,000
2	Curso-Taller para conservación de microscopios ópticos y balanzas	\$2,600,000
3	Curso de metrología dimensional	\$4,200,000
4	Lansola de despliegue para una máquina de medición por coordenada	\$16,300,000
5	Curso-Taller sobre fundamentos del mantenimiento de sistemas de refrigeración	\$4,450,000
6	Protector de Software	\$19,400,000
7	Digitalizador de Imágenes	\$48,000,000
8	Dinamómetro	\$20,400,000
9 *	Fotocolorímetros	\$6,000,000
10 *	Controladores de Temperatura	\$7,000,000
11 *	Agitadores de Matraces	\$2,000,000
12 *	Equipo de Control	\$9,000,000
13 *	Prácticas para la enseñanza de la acústica	\$3,000,000
14 *	Seminario "Didáctica de las Ciencias Experimentales"	\$3,000,000
15 *	Enseñanza de las Ciencias por Computadora	\$4,000,000
16 *	Termómetro diferencial para el intervalo de 30 a 50 con sensibilidad de 0.001 C.	\$3,000,000
17 *	Contador automático de trazas nucleares	\$6,000,000
18 *	Controlador de velocidad para guiado de telescopios.	\$4,000,000
19 *	Acústica	\$24,000,000
20 *	Instrumentación para Biotecnología	\$12,000,000
21 *	Cardiolacómetro	\$32,000,000
22 *	Microcomputador HP 9-11	\$52,000,000
23 *	Microtomos	\$4,000,000
24 *	Esterilizadores o Autoclaves	\$6,500,000
25 *	Lámparas para quirófanos	\$2,500,000
26 *	Espectrofotómetro	\$4,000,000
T O T A L		\$332,350,000

\* Solo se menciona, no se detalla el paquete.

Núm.	NOMBRE DE LA UNIDAD DECISORIA	IMPORTE	TOTALES
01	D i r e c c i ó n	\$332,350,000	\$332,350,000
02	Secretaría Administrativa	\$X	
03	Secretaría Académica	\$293,350,000	
04	Secretaría Técnica	\$39,000,000	\$332,350,000
05	Departamento de Diseño y Desarrollo	\$105,840,000	
06	Departamento de Enseñanza Experimental de las Ciencias	\$42,270,000	
07	Departamento de Diseño Mecánico y Construcción de Prototipos	\$22,455,000	
08	Departamento de Metrología	\$136,565,000	
09	Departamento de Mantenimiento	\$25,220,000	
10	B i b l i o t e c a	\$X	\$332,350,000
11	Coordinación de los Proyectos de Docencia	\$21,250,000	
12	Coordinación de los Proyectos de Investigación	\$114,400,000	
13	Coordinación de los Proyectos de Producción y Mantenimiento	\$196,700,000	\$332,350,000

## CONCLUSIONES

1. La sociedad actual gravita dentro de la esfera de influencia de las organizaciones. Una buena parte de los habitantes de México nace, se educa y trabaja en la organización. Es por ello innegable la necesidad de planear y organizar las acciones que se llevan a cabo en cualquier Institución y que impone el desarrollo económico y social con el propósito de lograr el bienestar social.
2. En divergencia con la sociedad tradicional, la sociedad actual establece un gran valor a la racionalización, eficiencia y eficacia con que funcionan sus organizaciones. Las técnicas modernas, como la administración por proyectos y la planeación-presupuestación base cero se han convertido en un poderoso instrumento que ayuda a alcanzar los objetivos de la sociedad para responder a las principales demandas que le plantean los cambios sociales propios de nuestra época.
3. Por otra parte, la participación peculiar del Estado en los procesos económicos y sociales, obliga a la administración pública a organizarse y a asumir funciones como un importante sujeto en dichos procesos con técnicas especializadas que tiendan al mejor aprovechamiento de los recursos, adoptando diversas características para poder ofrecer al individuo sus servicios y sus productos combinando al personal con los recursos en una malla donde inciden líderes, expertos y trabajadores de diferentes orígenes y expectativas.
4. Dado lo complejo de la sociedad y los continuos cambios de todo orden a que está expuesta, las formas organizacionales actuales intentan servir a las necesidades del individuo en forma más eficiente que los agrupamientos humanos más pequeños. De ahí que se ha llegado a la necesidad de crear formas de organizaciones de apoyo, cuyo papel consiste en regular las funciones de otras organizaciones.
5. La estructura que adopta una organización depende en gran medida de la tecnología que se utiliza en sus procesos de producción o de servicio y de la conceptualización que de ella se tenga como un "sistema que interactúa con otros sistemas, inmersos en un ambiente "turbulento", donde los cambios internos y externos ocurren con rapidez".
6. Las técnicas presupuestarias modernas consolidan el postulado de la programación de las acciones de la administración pública como un acto previo a la asignación de recursos a las organizaciones, enfatizando el diseño de trabajo desde el nivel de la tarea individual, hasta la estructura de la organización en su conjunto y sus interacciones con el entorno.

- que los presupuestos no constituyen un fin, sino un medio para lograr los objetivos preestablecidos. Su importancia para la administración pública no reside en la elaboración de un buen documento financiero, sino fundamentalmente en considerar los fines que con este instrumento se persiguen: mejorar las decisiones, racionalizar el uso de recursos, incrementar la productividad de bienes y servicios y naturalmente reducir costos.
9. En sus concepciones modernas, la estructura organizacional pone énfasis en su capacidad de aprender y adaptarse a los cambios a que está sujeta, sin menoscabo de su eficiencia y eficacia y el presupuesto ha dejado de ser un mero documento de carácter administrativo contable para constituirse en un valioso instrumento de política de desarrollo, tomando en cuenta el papel importante que desempeñan los elementos de planeación en su formulación.
9. En el contexto de la evolución cultural que actualmente vive la humanidad, es patente el esfuerzo que se está desarrollando, en general, para modernizar las acciones a emprender por las administraciones públicas, y en particular, con el surgimiento de nuevos conceptos administrativos y presupuestales en ciencia, tecnología y humanidades; hoy como ayer los avances científicos, tecnológicos y humanísticos reflejan la dependencia entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo. Dicho esfuerzo debe constituir una tarea permanente.
10. La mayoría de las organizaciones en México se enfrentan a varios problemas para desarrollar nuevos productos o nuevos sistemas de trabajo, o para prestar servicios eficaces, tal es el caso del control de instrumentos de la UNAM. Entre dichos problemas se encuentran: la falta de habilidades organizativas de sus técnicos, ingenieros y administradores; infraestructura inadecuada y equipo obsoleto; escasez de infraestructura económica; potencial de mercado no explotado; escasa interdependencia entre las "partes" interesadas, por ejemplo, universidades y empresas, empresas y sector público, centros de investigación e industria, etc. En nuestro país, la eficiencia interna de las organizaciones se ve, por tanto, notablemente reducida.
11. Es necesario, por tanto, fomentar y desarrollar la capacidad de investigación, asimilación y adaptación de tecnologías y de saber hacer, por una parte, y promover una interdependencia productiva y competitiva, en las circunstancias actuales se debe hacer énfasis en lo que se necesita para efficientar los recursos con que se cuentan, así el presupuesto Base Cero condiciona su eficiencia como técnica a la existencia de un sistema de planeación.

13. Para obtener resultados satisfactorios es necesario que el sistema presupuestario este apoyado por información básica de acuerdo con las normas de la técnica y por medio de la estructura y procesos administrativo que los sustentan, obligando a los planes mayor detalle a fin de llegar al nivel operacional donde se desarrollan los negocios propios del presupuesto.
14. Cabe señalar que cualquier cambio o innovación tecnológica que se pretenda introducir en la administración de una organización, además del apoyo político debe de estar sustentada por una estrategia definida para su implantación, tomando en cuenta las condiciones presupuestales en el medio a fin de preparar su concreción.
15. En este contexto que la técnica de la Administración por Proyectos ofrece una alternativa viable como una forma de organización que debido a su naturaleza, propone formas de organización aptas para llevar a cabo proyectos específicos. Esto es, se inicia con un objetivo preciso que se prioriza y que consiste en buscar la eficiencia y la eficacia en las áreas que lo requieran.
16. Asimismo la técnica del Presupuesto Base Cero propone un método para estructurar y presupuestar servicios de apoyo con los mismos fines de lograr la eficiencia y la eficacia en la presupuestación y en la asignación de recursos, lo que hace operativa a la Administración por Proyectos.
17. La complementariedad de estas técnicas, motivo de este trabajo, fortalece la planeación de las organizaciones a través de un mayor control, una efectiva evaluación y por ende una más racional toma de decisiones, lo que implica, por consiguiente un mayor compromiso de los altos niveles decisorios en el encauzamiento de los recursos presupuestales hacia el logro de los objetivos y metas.
18. El presupuesto base cero, pretende determinar si las acciones que se programan y ejecutan son eficientes y eficaces, así se deben sancionar o reducir ciertas acciones con el fin de auspiciar el desarrollo de otras más prioritarias, reasignando recursos, reduciendo costos de operación y mejorando y destinando los a otros programas.
19. El eje central de este enfoque reside en el análisis, ordenación y clasificación de prioridades de los paquetes de decisión y los diferentes alternativas y niveles de gasto de las distintas acciones; mejorar la toma de decisiones a base de una definición precisa de objetivos. En este sentido, parte de ciertos cuestionamientos básicos que pueden hacerse los altos funcionarios y los responsables de la formulación, ejecución, control y evaluación, haciendo más participativas las etapas del proceso presupuestario. Estableciendo el planteamiento de soluciones alternativas en forma ascendente y participativa en todos los niveles jerárquicos del Centro de Instrumentos.



19. Antes de decidir la implementación de las nuevas técnicas, es necesario un análisis pormenorizado a nivel de realidad universitaria, de un modelo Informativo y metodológico, tanto desde el punto de vista técnico como financiero, para lo cual se requiere la solución de indicadores de metas y efectividad a nivel organizacional del Centro y apoyo general que brinda la UNAM como institución para lograr consolidar el sistema. Las posibilidades y perspectivas de la consolidación de las técnicas dependerá de la actitud de los funcionarios vinculados directamente con la administración económica y financiera.
20. Las técnicas mencionadas no pretenden sustituir radicalmente a las técnicas con las que se encuentra operando actualmente el Centro, sino que apoyados en ellas ir introduciendo gradualmente otros elementos destinados a lograr un mayor grado de eficiencia en el proceso de planeación.
21. El sistema de planeación-presupuestación base cero, una vez adoptado, obliga a establecer los rangos prioritarios de gasto e identifica doble y en que nivel se requiere, facilitando así la evaluación sistemática de las acciones realizadas, dando flexibilidad al ejercicio, ayudando a la reubicación de personal y coadyuvando a identificar los problemas académicos y organizacionales.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR VILLANUEVA, Luis F., "Los Objetos de conocimiento de la Administración Pública", Revista de Administración Pública, No. 54, INAP, México, 1982, p. 364
- AGUIRRE MELAZQUEZ, Ramón Modernización de la Administración Presupuestaria en México. Cuadernos INAP, Serie Praxis No.25 1a. edición 1980, México, D.F. 34 p.p.
- ALAMAN, Lucas, "Examen de la Organización General de la Administración Pública", Revista de Administración Pública No. 50, México 1982. INAP.
- BLOCK, Alberto  
MIKLOS, ILKOVICS, Tomás  
AGUILAR, José Antonio  
DELGADO, Isaura  
FERNANDEZ CABRERA, Edgar  
ESMENGAUD, Marcelo  
EUBENHUTZ, Roberto Administración por Proyectos Curso impartido por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México en 1975, México, D.F.
- BURROUGHS, Kendall E. "Establecimiento del presupuesto con base en cero", en Revista Ejecutivos de Finanzas, Junio de 1978, México, D.F. p.p. 42 - 45
- CAMACHO C. Hipólito "La eficacia del presupuesto en ejecución", en Revista de Administración Pública Antología 1-54, 1956-1983, febrero de 1983, Ediciones INAP, México, D.F., p.p. 291 - 296
- CARRILLO LANDEROS, Ramiro Metodología y Administración Editorial Limusa, México 1982
- CLELAND, David I. y KING, William R. Systems analysis and project management Mc Graw - Hill Series in Management Second Edition Tokyo, Japan

QUIROS MORAINEZ, Esperanza

T F B I S

El Presupuesto por Programas como  
Instrumento de Planeación en una  
institución de enseñanza superior  
Universidad Nacional Autónoma de México,  
Facultad de Ciencias Políticas y  
Sociales, Especialidad:  
Administración Pública.  
México, 1980  
p.p. 136

CUNNOR, Patrick E.

Organizations: Theory and Design  
Science Research Associates, Inc.  
E. U. A., 1980  
p.p. 54

CURZO, Miguel Angel,

Introducción a la Ingeniería de  
Proyectos,  
Editorial Limusa.  
México 1975

DE PAZ SALDIVAR, Alberto

Presupuesto Base Cero  
Ediciones Contables y  
Administrativas, S.A. (ECASA)  
México 1984. Primera Edición  
108 p.p.

DE PAZ SALDIVAR, Alberto

"Hacia una contabilidad para  
Presupuesto Base Cero", en  
Revista Contaduría Pública  
Vol. VIII, No. 84. Julio de 1977  
México, D.F., p.p. 10 - 23

DEL RIO GONZALEZ, Cristóbal

Técnica Presupuestal  
Ediciones Contables y  
Administrativas, S.A. (ECASA)  
México 1981, Segunda Reimpresión

DIRECCION GENERAL DE  
SERVICIOS DE COMPUTO  
PARA LA ADMINISTRACION

"El uso de la computadora en la  
Administración Universitaria".  
Apuntes del Curso,  
Universidad Nacional Autónoma de México,  
México 1980, Primera Impresión

ETZICHI, Amitai

Organizaciones Modernas  
Unión Tipográfica Editorial Hispano  
Americana, México, 1972  
Primera Reimpresión

FACULTAD DE INGENIERIA

"Metodología para el desarrollo de  
Sistemas de Información",  
Apuntes del Curso,  
Universidad Nacional Autónoma de México,  
División de Educación Continua,  
México 1987

- FERREIRO, Luis Alberto      Introducción a la Teoría del Presupuesto por Programas, UNAM, Dirección General de Estudios Administrativos, Sistema Integral de Actualización, Área Control Presupuestal, México 1987
- GALVÁN ESCOBEDO, Jose      Tratado de Administración General. Desarrollo de la Teoría Administrativa. Instituto Nacional de Administración Pública, Editorial Trillas, México 1988.  
p.p. 296
- GALBRAITH, Jay              Planificación de Organizaciones Fondo Educativo Interamericano, Serie: Desarrollo Organizacional E. U. A. 1977  
p.p. 155
- GUERRERO OROZCO, Omar      Introducción a la Administración Pública, Editorial Harla, México 1985.  
p.p. 392
- I.L.P.E.S.                      Guía para la presentación de Proyectos, Editorial Siglo XXI, México 1973
- HAMILTON, Nora,              "Los límites de la autonomía estatal" en la Revista Nueva Política  
México 1980
- JIMENEZ CASTRO, Wilburg      Introducción al estudio de la teoría administrativa, Fondo de Cultura Económica, México 1982
- KAPLAN, Marcos,              "Naturaleza y Contenido del Estado", en Estado y Sociedad, Universidad Nacional Autónoma de México,  
México 1980
- KIRBY, John C., Jr.          "Planeación y Presupuesto Base Cero", en Revista Ejecutivos de Finanzas Año VI, Núm. 2, Febrero de 1977.  
México. D.F.. p.p. 60 - 66
- ROGENTZ, Harold  
O'DONELL, Cyril              Curso de Administración Moderna  
Un análisis de sistemas y contingencias de las funciones administrativas  
Mc Graw Hill  
Sexta Edición  
México 1984  
p.p. 914

- ROSENZ, Harold  
D'ROSELLE, Cyril  
WEIHRICH, Heint
- Elementos de Administración  
P. Gray Hall  
Tercera Edición  
México 1983
- KLEIMAN, Ariel  
(Selección hecha por:)
- Antología de Materiales de Lectura para el estudio de la materia Teoría Presupuestaria, Tomo I  
UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales  
Departamento de Administración Pública, México, D. F.  
Segunda Edición, 1985
- LOPEZ MUNGUÍA, Agustín
- "El proceso presupuestal en México"  
Revista de Administración Pública  
No. 9, Julio - Septiembre 1958  
Ediciones INAP, México, D.F.
- MATEOS SALAZAR, Gregorio
- T E S I S  
Planificación y Presupuestación. Presupuesto por Programas y Presupuesto Base Cero  
Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Especialidad: Administración Pública.  
México, 1982, p.p. 134
- MARTNER, Gonzalo
- Planificación y Presupuesto por Programas  
Editorial Siglo XXI  
Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES), México 1984.  
Decimotercera Edición
- MARX, Carlos.
- El dieciocho brumario de Luis Bonaparte.  
Editorial Progreso,  
México 1985
- MEDINA ROSALES, Bardoquino
- Los Presupuestos en la Planeación Administrativa  
UNAM, Facultad de Comercio y Administración, México 1971
- MENENDEZ GUZMAN, Alberto
- Tendencias del Presupuesto Universitario (1965 - 1976)  
Universidad Nacional Autónoma de México,  
México 1976
- MIRÓ, José María Luis,
- "Discurso sobre los perniciosos efectos de la empleo-mania". Revista de Administración Pública No. 50.  
México 1982, INAP.

- NUÑOZ AMATO, Pedro Introducción a la Administración  
Ed. Fondo de Cultura Económica.  
México 1976
- OLIVAN, Alejandro, "Idea General de Administración".  
Revista de Administración Pública, No.  
54, México, 1982, INAP
- URIEGA BLAKE, J. Arturo Diccionario de Planeación y  
Planificación. Un ensayo conceptual  
Editorial, México 1982
- PHARR, Peter A. "Como presupuestar sobre una base  
cero", en  
Revista Expansión  
27 de Noviembre de 1974,  
México, D.F., p.p. 98 - 111
- PHARR, Peter A. Presupuesto Base Cero. Método  
práctico para evaluar gastos  
Editorial Limusa  
México 1983, Cuarta Reimpresión  
278 p.p.
- PIQUERO PAGAÑA, Ignacio Introducción a la Administración  
Pública  
Tomo I: Bases y Estructura  
Tomo II: Funciones y Especialidades  
Instituto Nacional de  
Administración Pública y CONACYT  
México, Primera Edición, 1984
- POSADA DE HERRERA, José. "Lecciones de Administración", Revista  
de Administración Pública, No. 54,  
México, 1982, INAP.
- POSSE, Juan Luis Administración de Proyectos  
Cuaderno No. 3, Departamento de  
Administración Pública, Facultad  
de Ciencias Políticas y Sociales,  
UNAM, México 1981
- RODRIGUEZ, Alvaro "El presupuesto en la  
Administración Pública", en  
Revista de Administración Pública  
No. 2 Abril - Junio 1956  
Ediciones INAP, México, D.F.
- SEXTON, William P. Teorías de la Organización  
Editorial Trillas  
México 1977, p.p. 484
- SIDNICH, Paul J. Base Cero. Planeación y Presupuesto  
Editorial Trillas  
Biblioteca de Ciencias de la Admi-  
nistración, Primera Edición.  
México 1981, 210 p.p.

- STONICH, Paul J.  
colaboración del  
KYRBY, John C., Jr.  
WEIL, Howard P.  
THOMPSON, Kent A.  
VON BAUER, Erick E.
- "Cómo planificar y presupuestar con  
base en cero". en  
Revista Expansión, Junio de 1978  
Edición Fuera de Serie  
Serie Especial, 140 páginas
- SUMER, James D.  
BROWN, Ray L.
- "¿Dónde funciona mejor la  
presupuestación base en cero?"  
en Revista Expansión.  
Octubre 25 de 1978,  
México, D. F.  
p.p. 102 - 116
- FOGUEVILLE, Alexis de
- El antiguo régimen y la revolución,  
Alianza Editorial,  
Madrid 1982.  
p.p. 268
- UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO
- Catálogo Presupuestal e Instructivo  
de Ejercicio 1986  
México 1986
- UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO
- Centro de Instrumentos. Folleto  
Informativo  
Coordinación de la Investigación  
Científica  
México 1983  
23 p.p.
- VALDES ULMEDO, J. Cuauhtémoc.
- "La Planeación en la Universidad  
Nacional Autónoma de México". Cuadernos  
de Planeación Universitaria, UNAM.
- VARIOS AUTORES
- Antiguas Civilizaciones. Cómo  
eran y qué dejaron.  
Volumen B: Roma  
Editorial UTEHA  
España 1981
- VARIOS AUTORES
- Introducción a la Computación  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Dirección General de Servicios de  
Cómputo Académico, D.C.D.,  
México 1986
- VARIOS AUTORES
- La nueva Administración Pública bajo la  
visión de cinco modelos.  
UNAM, Facultad de Ciencias  
Políticas y Sociales  
Coordinación de Administración  
Pública, México, D. F.  
Primera Edición, 1989

VARIOS AUTORES

Material de apoyo para la materia de  
Organización y Método,  
 UNAM. Facultad de Ciencias  
 Políticas y Sociales  
 Coordinación de Administración  
 Pública, México. D. F.  
 Primera Edición. 1989

VILCHIS MELBAREJO, Ruben  
 MEJIA FERNANDEZ, Alfonso  
 BAILEY, John

Viabilidad de Aplicación del  
presupuesto Base Cero en México  
 Cuadernos INAP. Serie Praxis,  
 No. 22. Septiembre de 1979,  
 1a. edición, México. D. F.,  
 35 p.p.

REVISTA DE ADMINISTRACION  
 PUBLICA

No. 50      Abril-Junio 1982.  
 No. 54      Abril-Junio 1983,  
 En memoria de Gabino Fraga