

28768

1276

VII

CATALOGADO



LA PRESUPUESTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS EN
LA EMPRESA

II.4.- La presupuestación de las actividades tecnológicas en la empresa.

II.4.0.- Introducción:

Las empresas chicas y medianas-pequeñas, como se ha visto en capítulos anteriores, no tienen un presupuesto ni una organización para la incorporación de tecnología. Generalmente, ésta es una actividad que realiza uno de los dueños o un gerente y la incorporación suele darse a través de proveedores de insumos y equipos, o con la concurrencia de los dueños a ferias o la imitación y copia lisa y llana de la competencia.

Lo que se describe, por lo tanto, en este capítulo, es válido para empresas medianas o grandes con una gerencia de desarrollo y con alguna actividad en compra de tecnología, desarrollo de producto, procesos y "marketing" o desarrollo de I & D propio.

LA ASIGNACION PRESUPUESTARIA A LAS ACTIVIDADES TECNOLOGICAS DE LA EMPRESA TIENE TRES FASES:

- A) ESTABLECER UNA TASA DE EXPANSION PARA LA EMPRESA EN CUANTO A VENTAS, BENEFICIOS Y PARTICIPACION EN EL MERCADO.
- B) AVERIGUAR Y DIMENSIONAR EL ESFUERZO TECNOLOGICO NECESARIO PARA DESARROLLAR NUEVOS PRODUCTOS O PROTEGER SUFICIENTEMENTE LOS ANTIGUOS PARA LOGRAR LA TASA DE EXPANSION REQUERIDA.
- C) ESTABLECER UN PRESUPUESTO PARA TECNOLOGIA QUE ELEVE AL MAXIMO LA PROBABILIDAD DE OBTENER LOS OBJETIVOS BUSCADOS A UN COSTO MINIMO.

4.1.- EN LA ASIGNACION DE RECURSOS PRESUPUESTARIOS A LAS ACTIVIDADES TECNOLOGICAS. LAS PREGUNTAS CRUCIALES SON ¿CUANTO DEBE INVERTIR LA EMPRESA EN TECNOLOGIA; Y COMO DEBE REALIZAR ESTA INVERSION. ¿DEBE INVERTIR EN I/D EN UN DESARROLLO PROPIO? O DEBE COMPRAR TECNOLOGIA?

RESPECTO A LA PRIMERA PREGUNTA LA DIRECCION GENERALMENTE NO SABE SI INVIERTE MUCHO O POCO PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE LA EMPRESA, Y NO

RESULTA FACIL DIMENSIONAR ESTA VARIABLE.

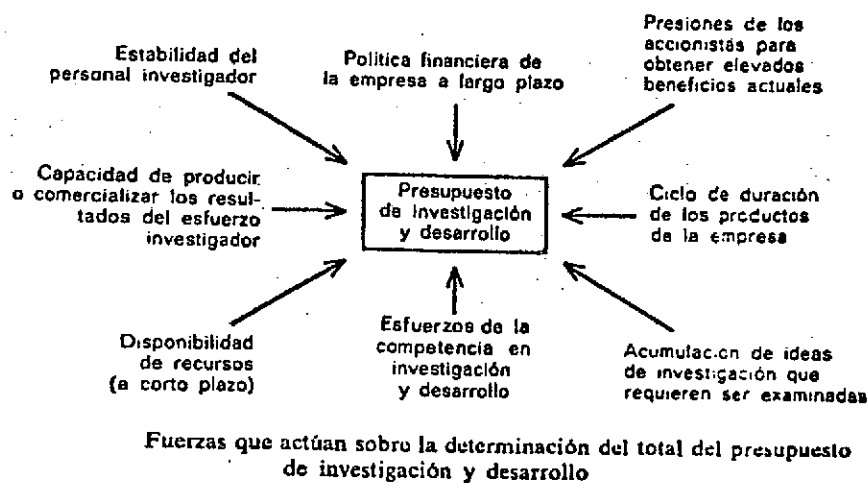
4.1.1. - FACTORES QUE DEBEN TENER EN CUENTA PARA ASIGNAR RECURSOS PRESUPUESTARIOS A LAS ACTIVIDADES TECNOLOGICAS.

- 1.- El presupuesto histórico.
- 2.- Los beneficios.
- 3.- Los costos de investigación y desarrollo o compra de tecnología de la competencia.
- 4.- El total de ventas.
- 5.- La participación en el mercado de la empresa.
- 6.- El total de recursos que dispone la empresa para todas las funciones (Publicidad, producción, etc.).
- 7.- El importe que debe invertir para mantener el grado de primacía expuesto en sus objetivos respecto del resto de la industria.
- 8.- La efectividad de su esfuerzo investigador, respecto del de su competencia.
- 9.- La cantidad mínima requerida es el importe para fabricar nuevos productos o proteger los antiguos.
- 10.- El máximo posible está determinado por factores como la disponibilidad de recursos financieros, personal técnico y capacidad de la empresa para producir y comercializar los nuevos productos fruto del esfuerzo tecnológico.

4.1.2.- OTROS FACTORES QUE AFECTAN A LA DETERMINACION DEL PRESUPUESTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO. SON:

- 1.- Beneficios periódicos.
- 2.- Ventas periódicas.
- 3.- Proporción de beneficios periódicos y del activo fijo bruto.
- 4.- Inversión total de los propietarios.
- 5.- Gastos de capital planeados para el siguiente año.
- 6.- Aumento o disminución de las ventas en relación con el período precedente.
- 7.- Porcentaje de utilización de la capacidad productiva.

- 8.- Proporción entre ventas reales y las previstas del período inmediato
- 9.- Proporción entre activo fijo y activo total.
- 10.- Proporción entre las ventas y el activo bruto.



4.1.3. Entre los parámetros más usados para asignar recursos a I/D se toman:

- a) Los gastos de la competencia.
- b) La proporción entre los gastos en tecnología y las ventas. Esta última es la que más suele usar la Dirección de la empresa.

4.1.4. La presupuestación puede hacerse:

- A) A nivel institucional asignando fondos a la gerencia de desarrollo independientemente de los proyectos que encare, (A tanto alzado con algún criterio enunciado anteriormente: % sobre ventas, histórico u otro)
- B) Por programa (Conjunto interrelacionado de proyectos)
- C) Por Proyecto.

4.1.5. El proceso de asignación de recursos:

- 1.- La dirección fija un presupuesto tentativo para la gerencia de desarrollo.
Este importe es correlacionado con ventas u otros factores. A veces asesora un grupo de planeamiento.
- 2.- Se lo comunica a la gerencia de desarrollo.
- 3.- Lo distribuye entre diversos proyectos o departamentos para que seleccionen proyecto a financiar en función de los objetivos de la empresa y los fijados por la gerencia.
- 4.- Se dimensionan los proyectos elegidos en términos de personal, fechas y cronogramas. Se los vuelca a base monetaria.
- 5.- Se hace la primera evaluación por la gerencia de desarrollo.
- 6.- Se unifican en el programa anual y
- 7.- Se eleva el presupuesto a la Dirección
- 8.- La dirección: A: Compara con sus parámetros iniciales
B: Evalúa los proyectos
- 9.- Asigna prioridades
- 10.- Devuelve para reformular proyectos y presupuestos si correspondiere.
- 11.- Tras tantas interacciones como fuera necesario se aprueban los programas a nuales de trabajo y se asignan lo recursos presupuestarios.

4.1.6. Métodos cuantitativos de asignación de recursos presupuestarios a desarrollo tecnológico;

- Costo beneficio
- Tasa interna de retorno
- Valor actual neto
- Método de cálculo inverso
- Método de rendimiento de la inversión
- Métodos basados en relaciones y tendencias
- Métodos de investigación operativa
- Otros

4.1.7. La asignación presupuestaria requiere tener en cuenta los siguientes equilibrios:

Relación: IB - IA - DT - PP -

Relación: Inv. Empresa/Compra

Relación: Disciplinar

Relación: I. Productos

I. D. Procesos

I. Equipos

Relación: I. Producción

I. Mercado

Otras

4.1.8. Criterios de manejo presupuestario.-

- No debe exagerarse la importancia del presupuesto como dispositivo de medición.
- El presupuesto debe ser flexible y la dirección debe modificarlo según las circunstancias de la investigación de C/U de los proyectos en marcha.
- Para ello la dirección de investigaciones debe reservarse una partida global de refuerzo a los proyectos.
- El investigador debe tener confianza en el presupuesto para planificar futuros proyectos y debe conocer los criterios y costos.
- Si no hay flexibilidad en el manejo, los investigadores son reacios a someterse a estimaciones de costos y tiempos.

II.7. El control presupuestario de las actividades tecnológicas en la empresa.-

El presupuesto de desarrollo tecnológico es un recurso planificador de empresa, pero es un recurso poco consistente para el control de las operaciones. Para ello se usa más el control de gestión (sobre metas y decisiones) y el control de relevancia (científico-tecnológico) y el control de oportunidad (momento de encarar la innovación en función del mercado).

Uno de los factores principales al presupuestar es lograr que los científicos y tecnólogos dimensionen sus costos y prevean las partidas necesarias que habrán de necesitar en el desarrollo de un determinado proyecto.

Para el presupuesto no nos dice nada acerca de la relevancia, orientación eficaz, éxito o productividad de la investigación. Una desviación del presupuesto en I/D a diferencia de otras áreas no significa nada en términos de eficiencia.

El directivo que interpreta las desviaciones del presupuesto de investigación de la misma forma que las que se manifiestan en la producción comete un error. Su equivocación es de la misma magnitud, aunque en dirección opuesta, que la del empleado en investigación que sostiene que no es práctico realizar un presupuesto de las actividades de investigación y desarrollo.

7.1. Resultados de una aplicación inflexible del presupuesto.--

1. El retraso de los planes del presupuesto con respecto a los vaivenes del proyecto, de forma que las solicitudes de nuevos proyectos y las revisiones de presupuestos no reciben una atención suficientemente rápida que facilite la planificación de la investigación.
2. La tendencia a que los grupos de investigación y desarrollo se concentren únicamente en enfoques conservadores para resolver los problemas de investigación, de forma que la conservación de los fondos reduce las probabilidades del éxito técnico.
3. El resentimiento de los empleados hasta el punto de disminuir su entusiasmo.
4. El colapso de proyectos por una flexibilidad insuficiente en su presupuesto.
5. La pérdida del personal clave como consecuencia de la imposición de unos límites inflexibles en cuanto a las dimensiones de la plantilla o

la incapacidad de formarla de una forma óptima.

6. La subordinación a los presupuestos para evaluar la actuación investigadora hasta el punto de que la medida del éxito esté constituida por la concordancia con las estimaciones iniciales y no con el logro tecnológico.
7. El gasto sin restricciones de los fondos sobrantes a la conclusión de un proyecto.

7.2. Los informes sobre presupuestos:

1. Muestra cuánto dinero se ha gastado y la relación de este importe con el plan inicial de investigación.
2. Proporciona una valiosa ayuda para valorar el aspecto del programa de investigación en que se hace hincapié y la proporción de los recursos de la empresa que se está gastando en los diversos sectores de la investigación.
3. Recoge y relaciona los costos de investigación que pueden ser valiosos como base para proyectar las futuras operaciones de investigación.

7.3. Algunas generalizaciones con respecto al control presupuestario de la investigación y del desarrollo.

1. La utilidad principal del presupuesto de investigación se orienta a la planificación, y el presupuesto no debe emplearse, por lo general, como medio de calibrar la eficacia de la investigación. La planificación de la investigación planificadora ofrece, a través del denominador común de la asignación de recursos monetarios a los proyectos, dirección y equilibrio al esfuerzo investigador.
2. La investigación es marcadamente técnica, y la preparación del presupuesto exige la participación de los propios investigadores. Sin embargo, la orientación de la alta dirección es en general indispensable, ya que el presupuesto de investigación es sobre todo discrecional.

3. Unos presupuestos detallados por proyecto y objeto de desembolso dentro de cada proyecto forman el marco presupuestario más satisfactorio. Una presupuestación a tanto alzado en la que no aparezcan los datos del proyecto elimina la mayoría de los beneficios derivados del proceso de planificación presupuestaria.
4. El personal investigador es generalmente consciente de la necesidad de los controles presupuestarios y no ofrece con respecto a los mismos una resistencia superior a la que pueda mostrar el personal de producción o el de comercialización.

7.4. Conclusiones acerca del control presupuestario:

Las aplicaciones de los presupuestos de investigación y desarrollo al proceso de planificación y control pueden ser generalizadas en cinco amplias proposiciones.

1. La aplicación inflexible de las asignaciones presupuestarias no sólo crea problemas de personal sino que disminuye los esfuerzos de planificación. En la preparación del presupuesto debe utilizarse el criterio y la experiencia del personal investigador, pero los supervisores de proyectos pueden mostrarse reacios a facilitar unas estimaciones realistas de tiempos y costos si estas estimaciones han de emplearse como base de unas asignaciones presupuestarias inflexibles.
2. La dirección de investigación debe utilizar las discrepancias con lo presupuestado como señal para la revisión de proyectos. En este punto de la revisión puede estar indicada la transferencia de las asignaciones de presupuesto de un proyecto a otro.
3. Los informes presupuestarios a la alta dirección deben reflejar las desviaciones de tal forma que se indique el grado en que se ha mantenido el equilibrio en el programa de investigación y desarrollo, y se facilite información en relación con los cambios en las asignaciones presupuestarias entre las líneas de productos, disciplinas o tipos de investigación.

4. En muchas ocasiones, los datos sobre tiempos son tan importantes como los monetarios y se utilizan casi universalmente los informes de tiempos. Estos informes son preparados por los propios empleados de investigación y se presentan semanal o mensualmente según las dimensiones medias de los proyectos de la empresa.
5. No siempre son válidas las comparaciones entre las empresas en lo relativo a los costos de investigación y desarrollo y pueden ser deformadas por los importes de la investigación de mercados y de la tecnología de producción, la investigación contratada por el gobierno, los costos por sueldos marginales, o el equipo de capital incluido en la investigación y desarrollo.

II.8. La organización de las actividades tecnológicas según el tamaño de las empresas:

II.8.1. Empresas pequeñas y medianas

En las empresas pequeñas o medianas, según el grado de evolución o tamaño, los responsables de la incorporación de la tecnología son:

- a) los dueños
- b) la gerencia general
- c) la gerencia técnica (colaboración con otras áreas)

8.1.1. Las pequeñas empresas:

En ellas el dueño suele dominar la tecnología central y la empresa gira alrededor de su iniciativa en materia tecnológica. Suele ser un imitador tardío. Copia a veces con adaptaciones, pocas y sencillas. Se asesorará en materia tecnológica con proveedores. Si el dinámico concurre a ferias. Innova a pedido del cliente. Puede introducir pequeñas modificaciones a productos. No suele concurrir a institutos públicos de investigación ni conoce las facilidades que en materia de tecnología puede obtener de ellos.

8.1.2. Las empresas medianas:

Suelen imitar copiar y adaptar; introducen modificaciones en productos y equipos. Pueden tener una incipiente organización de I/D a través de la gerencia general, la gerencia técnica o una incipiente gerencia de desarrollo que monitorea proyectos y supervisa incorporaciones, estudios técnicos y estudios de mercado. Otras veces realiza adaptaciones menores y mejoras de productos procesos y equipos en planta mediante ingeniería de planta (procesos, productos o equipos) por el método de "Trouble Shooting".

Puede explotar licencias, y a veces opera con patentes vencidas a las que eventualmente les han introducido alguna mejora.

8.2. Caracterización procesual.-

8.2.1. Perfil de tecnología de producción y proceso:

El perfil de la tecnología de producción y proceso en la pequeña y mediana empresa es analizada en algunas de sus variables: origen, estadios, incorporación de equipos y procesos, relación con la competencia, incidencia de proveedores y clientes, áreas innovadoras, y control de calidad, entre otras.

8.2.1.1. Origen:

Como en los otros aspectos, lo tecnológico no puede dissociarse de la persona del empresario y en especial de la figura del fundador. En la mayoría de los casos este último es una persona que tiene un conocimiento adquirido ya sea en el sistema de educación formal (universitario, técnico u otro) o, como sucede en la mayoría de las veces, es fruto de su experiencia personal y del aprendizaje realizado en sus trabajos anteriores, generalmente se inició trabajando en la rama o en actividades similares a las que desempeña actualmente; haciéndolo casi siempre, en la reparación o fabricación de partes.

En un momento de su vida encuentra una situación propicia para instalarse por cuenta propia, siendo suficientes en un primer momento los conocimientos tecnológicos y de gestión que posee.

El empresario se inicia casi siempre en forma precaria, con local alquilado y máquinas usadas; suele existir una idea fuerza respecto de un producto o una línea y un mercado localizado. Busca su espacio vital en una combinación empresa-medio ambiente, donde para sobrevivir y crecer debe obtener nuevos conocimientos, adoptando para ello generalmente la estrategia de copia, imitación y adaptación.

Las empresas pequeñas y medianas son en general difusoras más que innovadoras si nos atenemos en el sentido estricto del término innovación; que es incorporación de un conocimiento aplicado a la producción de bienes y servicios por primera vez en el mundo o en un país.

Muchas empresas hacen uso, en algún momento de su desarrollo, de contratos de licencias, patentes y marcas; muchas ya se encuentran vencidas hoy en día pero se sigue explotando la tecnología y a veces se mantienen contactos de intercambio con el licenciante. Unos pocos explotan licencias actualmente vigentes; a algunos de ellos les conviene seguir haciéndolo para poder usufructuar comercialmente la marca y no por la necesidad de mayores conocimientos tecnológicos.

Varios realizan adaptaciones menores y mejoras al diseño original de los equipos y procesos que utilizan.

8.2.1.2. Estadios tecnológicos.

En las pequeñas y medianas empresas generalmente conviven varios estadios tecnológicos con modernizaciones parciales realizadas en etapas sucesivas a través de la incorporación de nuevos equipos y la readaptación de otros. Al respecto menciona Canitrot (1) "Este fenómeno de heterogeneidad tecnológica es tá favorecido por la existencia de un mercado de equipo productivo de segunda mano. El funcionamiento de este mercado no estaría garantizado para cualquier tipo de equipo. La condición necesaria para la existencia de dicho mercado sería la posibilidad técnica de utilizar el equipo para fines diferentes". "Esos fines pueden ser diferentes productos, calidades o mercados. En general el equipo atraviesa un proceso de degradación en el objetivo a que se lo aplica pasando de tareas de especificaciones rígidas y tolerancias menores a otras

donde los requerimientos se reducen. El efecto de operación de este mercado es favorecer la renovación del equipo hacia las ramas metal-mecánicas y textiles. Como resultado se implanta un patrón de heterogeneidad de la estructura de la oferta sintetizada en la existencia simultánea del núcleo central y de la periferia en las empresas de la rama".

Suele caracterizar a las pequeñas y medianas empresas la versatilidad de la planta, y la flexibilidad en el uso de tecnologías intermedias frente a las de gran escala de producción que emplean las grandes empresas nacionales o del exterior. Es característica del pequeño empresario su adaptación a las necesidades del cliente, siendo esta una gran fuente de innovación.

Lo distintivo de las pequeñas y medianas empresas es combinar una semi artesanalidad con una escala industrial de producción. En muchos casos se utilizan tecnologías de producción de pequeñas tandas o lotes, o directamente trabajan a pedido; en esos casos la orden de pedido va acompañada de las especificaciones del cliente. A veces, este hecho obliga a introducir cambios y adaptaciones en el diseño del producto, "los nuevos productos" son incorporados con frecuencia a la línea de la empresa.

Es la versatilidad de las pequeñas y medianas empresas lo que permite producir una gran cantidad de líneas de productos y modelos. En la mayoría de los casos, la innovación no implica una mutación profunda de una técnica básica a otra más evolucionada, o el mejoramiento de productos para un tipo de clientela diferente (por ejemplo, de mayor nivel de ingresos, que requiere más calidad).

8.2.1.3. Incorporación de equipos y procesos:

Se observa la coexistencia de equipos viejos, muchas veces reacondicionados y adaptados, con modernos.

Se puede aventurar que las empresas más viejas tienen equipos de mayor antigüedad promedio que las empresas más jóvenes. Esto está relacionado con la inercia frente al cambio y probablemente puede confirmar la hipótesis de Stinchcombe de que cada organización es tecnológica, organizativamente y en

materia de gestión, tributaria de los conocimientos e ideas imperantes en la época de su fundación. No puede omitirse por otra parte que el grado y ritmo de innovación depende probablemente de las presiones del medio externo, y de la particularidad y la evolución tecnológica del sector.

Generalmente, los equipos comprados no son los más sofisticados, por la dimensión del mercado o porque la porción que de él mantienen es pequeña. Como se señaló anteriormente, algunos compraron equipos usados y realizaron adaptaciones y modificaciones menores. La modernización de la planta siempre es parcial: se incorporan algunos equipos nuevos y modernos a medida que se necesitan y que las circunstancias lo permiten.

En este último caso muchas veces se observa que no han podido adquirir equipo más rápido y de mayor productividad por no resultar rentable, ya que el tamaño del mercado no permite su amortización. Otras veces, las dificultades son financieras. La decisión de innovar en equipos siempre está relacionada con la conveniencia o no de invertir, de acuerdo a la evolución del mercado.

8.2.1.4. Innovaciones generadas en la planta en materia de nuevos productos, procesos y equipos:

Las pequeñas y medianas empresas, como es obvio lanzan nuevos productos para satisfacer las necesidades específicas de un cliente. En muchas oportunidades las exigencias, especificaciones y adaptaciones requeridas por la clientela motivan el lanzamiento de un nuevo producto.

La copia o imitación de lo que sucede en el exterior o en las firmas líderes nacionales es otra fuente de innovación en materia de productos. Al respecto cabe señalar que las pequeñas y medianas empresas, en general son difusoras e imitadoras, salvo las adaptaciones mencionadas más arriba y realizadas a pedido de la clientela. Su dimensión y semiartesanalidad, más lo versátil de sus equipos le permite satisfacer pedidos pequeños o productos con especificaciones particulares. En este renglón la gran empresa no puede competir con las pequeñas y medianas.

Según Jaime Campos (12) "Muchas empresas desarrollan una sola línea de producción con una amplia variedad de modelos. Esto hace que si bien la empresa pierde las ventajas que podría darle la especialización para aumentar la competitividad compensa esto dedicándose a mercados especiales según pedidos".

Parecería que dedicarse a mercados especiales o franjas particulares de mercado o mercados intrínsecamente pequeños es una de las claves del éxito de las pequeñas y medianas empresas, ya que los productos con especificaciones muy especiales compensan, por su mayor margen, las desventajas que sufren en la producción más o menos seriada.

En cuanto a los equipos suelen diseñar cambios para adaptarlos al uso de materias primas distintas a las previstas en el diseño original, para realizar trabajos diferentes a los previstos o para aumentar la productividad original, buscando acercar la competitividad del equipo viejo a máquinas más modernas.

En lo que respecta a procesos se observan algunos casos en que se han introducido mejoras a alguno de los mismos durante la vigencia de una licencia y aún después.

En algunos casos pueda darse la circunstancia de empresas creadas para explotar una innovación, cosa bastante frecuente en E.E.U.U. y Europa.

8.2.1.5. Areas responsables de innovación

Los responsables de incorporar innovaciones como ya se expresó, según la etapa de evolución en que se encuentre la empresa son los dueños, la gerencia general, o la gerencia técnica. Debe tenerse presente que estas empresas se encuentran montadas alrededor de una figura-el fundador y eventualmente sus socios- expertos, técnicos o ingenieros que dominan un área de producción, alrededor de cuyo conocimiento fundaron la firma. Estas personas

(12) Campos, Jaime op. cit.

siguen actuando como motoras en la incorporación de nuevas tecnologías. Es necesario mencionar que el tamaño de la empresa no justifica una diferenciación funcional de un área de investigación especializada -excepto en marketing y ventas-.

Al respecto pueden mencionarse las siguientes conclusiones de Pierre-Yves Barreyre (14) "En primer lugar tenemos que en una pequeña empresa el sistema físico de elaboración de las tecnologías innovadoras aparece casi imposible de disociar del directivo que la controla y pilotea . Cuando se han presentado innovaciones, estas han sido adoptadas llevadas de la mano de un socio o dueño".

La situación es distinta en una empresa mediana grande donde la investigación técnica, organizada sobre las bases formales, se materializa en un departamento técnico o de investigación o desarrollo guiado por orientaciones estratégicas previamente definidas, de forma más o menos explícita, a nivel de dirección general.

Generalmente, las innovaciones consisten en una combinación entre conocimientos científicos y tecnológicos disponibles, observación empírica, método de prueba y error y la identificación de una necesidad que, según el caso, presenta el carácter de interna o externa a la organización. Esta convergencia suscita la eclosión de una idea que vendrá a ser el esbozo de un nuevo procedimiento o producto; con frecuencia a ambos procesos van juntos.

8.2.1.6. Tecnología de administración y de gestión

Hemos analizado en alguna de sus variables lo referente a las tecnologías de producción, respecto a las tecnologías de gestión representa una problemática distinta.

Se menciona con frecuencia, la poca burocracia administrativa, las rápidas comunicaciones y el fácil acceso al nivel superior de toma de decision

(14) Ives-Barreyre, Pierre, op. cit.

nes como factores que brindan ventajas comparativas a las pequeñas y medianas empresas frente a las grandes, sobre todo en lo que hace a la adaptación a contextos dinámicos con turbulentos y cambiantes. Como desventaja, debe señalarse que en general el empresario tiene poco conocimiento profesional sobre el tema, domina los conocimientos del área de producción, y a veces de ventas, pero difícilmente el resto.

En cuanto a la demanda de asesoramiento en tecnología de administración y de gestión, generalmente los empresarios que se encuentran vinculados a entidades privadas que suministran este tipo de conocimientos, dominan más el tema y saben a quien acudir para satisfacer sus inquietudes de asesoramiento y captación en ventas, comercialización, marketing, dirección y personal.

II. 8 3.- Las empresas grandes

Desde el punto de vista tecnológico se consideran empresas grandes que cuentan con una organización de investigación y desarrollo propias.

No se volverá a repetir en este punto lo ya señalado en cuanto a formulación de objetivos, planeamiento, toma de decisiones, presupuestación y control. Por lo tanto nos señiremos a comentar algunas reglas generales de los aspectos estrictamente organizativos.

Tal como se ha visto anteriormente, como resulta difícil planificar y evaluar I/D es necesario contar con una estructura correcta y eficiente bajo el supuesto de que así el proceso de generación de conocimiento encontrará un ambiente favorable. Para ello es necesario:

- Adecuada descentralización en el jefe de proyecto para las tareas operativas.
- Coordinación por jefes de programas o de departamentos.
- Disponibilidad de medios organizativos que permitan la creatividad y el trabajo en equipo.
- Adecuada inserción de la dirección o gerencia de I / D en la estructura de la empresa.

8.3.1. Las funciones básicas de organización de la I & D en una empresa grande son:

- 1.- Estructuración de la organización en forma eficiente para que el lanzamiento de nuevos productos y procesos se efectue en tiempo.
- 2.- Determinación de los objetivos con el suficiente grado de detalle que permita orientar a los que dirigen la investigación.
- 3.- Formalización de la estrategia de I & D dentro de la estrategia global de la empresa.
- 4.- Difusión horizontal, de las oportunidades tecnológicas de la empresa.
- 5.- Detección de las áreas de máximas oportunidades para orientar el esfuerzo tecnológico.
- 6.- Correcta selección de proyectos y oportuno abandono de proyectos fracasados.

8.3.2. La gerencia de I & D

Algunas de las características organizativas que debe poseer son:

- Estar en un nivel elevado participar en planes de largo plazo.
- Canalizar objetivos de la empresa y retraducirlos a I / D.
- Mantenerse actualizada de los cambios operados en la rama y en el campo científico.
- Informada cambios y/o problemas que afronta la empresa.
- Coordinarse con otras áreas para encarar con rapidez la aplicación de un nuevo conocimiento. Desarrollo del estudio técnico, etc.
- Asesorar en la compra de tecnología empresa. Seleccionarla, evaluarla, aprobarla, ponerla en producción, seguirla, controlarla, ponerla a punto, mejorarla.

8.3.2.1. Nivel intermedio de la gerencia de I/D

Es un nivel donde predominan los técnicos por sobre los "managers" en contra posición con el nivel anterior. El número de niveles varía mucho entre empresas según tamaño, complejidad, etc.

La organización puede hacerse alrededor de:

- a) Funciones (Ej. Por tipo de investigación IB - IA - D o de acuerdo a otras funciones como p/especialidad, p/proyecto u otras).
- b) Grupos.
- c) Individuos.
- A) P/ de departamentos.
- B) P/Programas o proyectos
- C) Inv. senior -junior's.

En el caso (B) la organización es más flexible y temporal y por lo tanto lo más adecuada es finita en el tiempo y se acaba al concluir el proyecto o programa.

La principal unidad operativa es el proyecto, los niveles alto y medio son los principales medios de comunicación, coordinación y planificación.

8.3.2.2. El nivel operativo: El proyecto

En este nivel se ejecuta la tarea de I & D, adaptación etc.

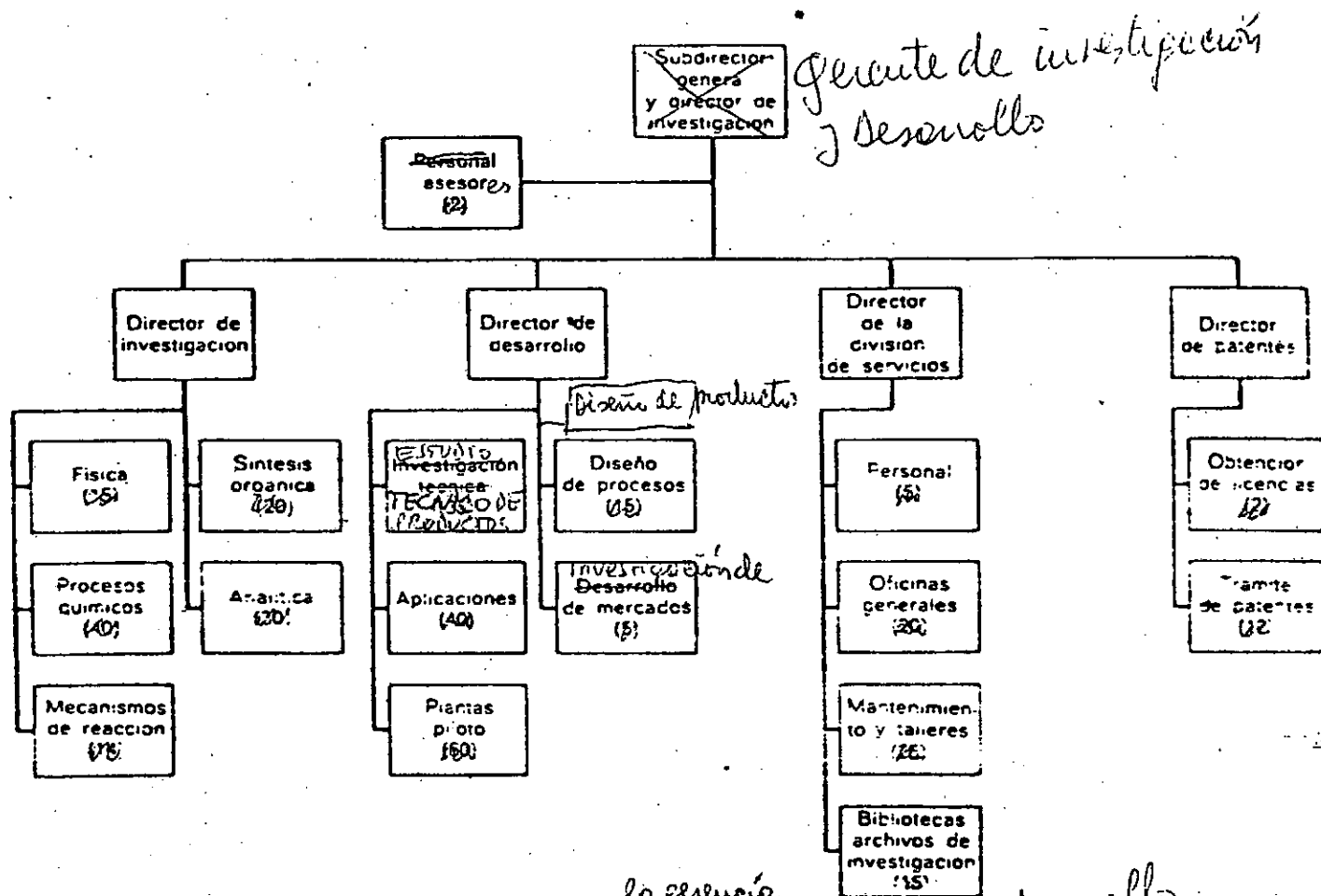
Aquí se ejecutan los presupuestos y la programación.

Es relativamente autónomo y finito y destinado a un fin determinado.

8.3.3. Organigrama y división del trabajo en una gerencia de I / D en una empresa grande.

A continuación se señalan (ver cuadros) algunos organigramas posibles de gerencias de I / D. Por supuesto que solo se transcriben a título informativo, ya que existen diversas maneras de organizar una gerencia de I / D según las funciones a cumplir. En el desarrollo del caso de MNT se presenta una descripción detallada de las funciones y responsabilidades de las dis-

tintas unidades de una gerencia de desarrollo.



la gerencia
F/E/348. Organización del departamento de investigación y desarrollo