

**COLECCIÓN**

**Gestión Empresarial**

**2**

**UMET**  
UNIVERSIDAD  
METROPOLITANA

# **PLANIFICACIÓN de empresas**

Guillermo Antonio López Calvarjar  
Milagros de la Caridad Mata Varela  
Francisco Ángel Becerra Lois  
Heriberto Alfredo Cabrera Caballero





# **PLANIFICACIÓN** **de empresas**

Guillermo Antonio López Calvajar  
Milagros de la Caridad Mata Varela  
Francisco Ángel Becerra Lois  
Heriberto Alfredo Cabrera Caballero

# **CIENCIAS EMPRESARIALES**

# **PLANIFICACIÓN** **de empresas**

Guillermo Antonio López Calvajar  
Milagros de la Caridad Mata Varela  
Francisco Ángel Becerra Lois  
Heriberto Alfredo Cabrera Caballero

Diseño de carátula: D.I. Yunisley Bruno Díaz

Edición: D.I. Yunisley Bruno Díaz

Corrección: MSc. Dolores Pérez Dueñas

Dirección editorial: Dr. C. Jorge Luis León González

Sobre la presente edición:

© Editorial Universo Sur, 2018

ISBN: 978-959-257-521-9

Podrá reproducirse, de forma parcial o total, siempre que se haga de forma literal y se mencione la fuente.



Editorial: "Universo Sur".

Universidad de Cienfuegos. Carretera a Rodas, Km 3 ½.

Cuatro Caminos. Cienfuegos. Cuba.

CP: 59430

# Dedicatoria

A la memoria de nuestros padres, tenerlos fue y es un privilegio.  
A nuestros maravillosos hijos e hijas y a nuestra familia en general.

Los autores

## Prólogo

El interés de escribir el libro *Planificación de Empresas* surge de la experiencia en la enseñanza de la asignatura, los autores la han impartido varias veces y han constatado las dificultades que tienen algunos estudiantes para asimilar y aplicar los conceptos propios de la integralidad del curso y su relación con materias precedentes. Los estudiantes necesitan un libro con un lenguaje sencillo que vincule los conceptos con la realidad, demandan herramientas y técnicas para la solución de problemas empresariales. El libro se escribe teniendo en cuenta sus necesidades, de modo que incluye recursos indispensables para adquirir habilidades en planificación, presupuestación, elaboración de planes de negocios y control de gestión a escala empresarial, entre otros aspectos.

La carencia de bibliografía para la enseñanza de la planificación empresarial y para la preparación de los estudiantes es uno de los principales problemas en el desarrollo de estas materias, pues la mayoría de los textos existentes se enfocan en temas generales como la planificación estratégica o en otros muy específicos, como la presupuestación o los planes de negocios. El libro muestra una coherencia entre estos temas al emplear casos de estudio, basados en experiencias, con los que estudiantes y profesores pueden interactuar en la búsqueda de soluciones prácticas e integrales, potencia así el protagonismo de los alumnos en un proceso de aprendizaje desarrollador.

El texto que los autores ponen a disposición de estudiantes de pregrado y posgrado es el resultado de un proyecto integral para la elevación de la calidad de la clase, desarrollado durante varios años en el Departamento de Estudios Económicos de la Universidad de Cienfuegos, los resultados se han extendido a otros países. El procedimiento metodológico para el perfeccionamiento integral de las asignaturas se ha aplicado en más de veinte asignaturas: Metodología de la Investigación, Cuentas Nacionales, Economía Internacional, Fundamentos de Planificación, Planificación de Empresas, Administración, Administración de Talento Humano, Microeconomía, Contabilidad de Costo, Liderazgo, Fundamentos de Contabilidad, correspondientes a los planes de estudio de carreras relacionadas con las especialidades de Economía y Administración, en universidades de Cuba, Ecuador, México, Venezuela y Angola.

Desde la perspectiva del proyecto, liderado por el máster Guillermo López



Calvar, el perfeccionamiento metodológico de las asignaturas en la educación superior es un proceso que se debe estructurar en etapas. Se inicia con un diagnóstico de la situación actual de la asignatura y el análisis de las concepciones sobre la formación del profesional; continúa con el desarrollo metodológico de las categorías del proceso docente y la preparación con rigor y actualización de los contenidos, lo que contribuyen al aseguramiento material de la asignatura.

Su implementación práctica ha facilitado la elaboración y aplicación de productos de gran utilidad, reconocidos por la comunidad universitaria. Entre ellos se destacan los compendios bibliográficos complementarios (texto, guía de estudio y compendio de preguntas), sistema de tareas y estudio de casos para diferentes asignaturas. Por ejemplo, el caso presentado en el capítulo segundo de esta obra, sobre la optimización del presupuesto de producción con la aplicación de métodos de optimización, para la selección de la mejor variante de plan de producción. Su solución exige la utilización de métodos y paquetes de programas de optimización y la integración de conocimientos de investigación de operaciones y explotación de software informáticos.

La bibliografía utilizada aparece bien detallada en el texto. El lector informado comprende que para la elaboración del libro se han consultado fuentes de información provenientes de destacados investigadores y académicos del mundo y de América Latina. Por tanto, la creatividad en este caso no radica en exponer criterios opuestos, sino en explorar en la didáctica el modo de llegar de la mejor forma posible a los estudiantes, sobre la base de del respeto a la diversidad de criterios y a los principios didácticos fundamentales.

Los autores, colaboradores y todos aquellos que de un modo u otro han brindado su aporte a esta obra, agradecerán las recomendaciones o señalamientos que contribuyan a su perfeccionamiento ulterior, en aras de fortalecer el uso de la planificación, como herramienta esencial para el fortalecimiento de la gestión empresarial y el desarrollo económico y social de las naciones.

Dr. C. Eduardo J. López Bastida



# Introducción

El contexto actual caracterizado por fenómenos y procesos como la globalización, la internacionalización de la actividad empresarial y la alta competitividad, que junto a la influencia de un entorno cambiante, impone retos a la administración empresarial y a la planificación, como función que permite proyectarse hacia el futuro y al reducir la incertidumbre adquiere particular importancia.

Por tanto, resultan pertinentes todas las acciones que contribuyan a la formación y desarrollo de habilidades y competencias en los profesionales, en este caso, de las ciencias económicas y administrativas, para su actuación en este campo de acción: la planificación económica empresarial y el control de su gestión.

Esta acción de elaboración del compendio bibliográfico constituye un modesto esfuerzo en este sentido, orientado a una de las prioridades del trabajo científico- metodológico en los programas y reformas que acometen las instituciones de educación superior para la elevación de la calidad de la educación.

Esta obra es resultado de un proyecto enmarcado en el área de la investigación formativa, desarrollado por el colectivo de autores durante los últimos diez años de trabajo en diferentes carreras del perfil de las ciencias económicas y administrativas en varias universidades de Cuba, Ecuador, Venezuela, México y Angola.

El texto presentado se fundamenta en las experiencias docentes de los autores en la impartición de asignaturas que abarcan la problemática de la planificación económica empresarial, plan de negocios y control de gestión; así como en investigaciones realizadas sobre estas prácticas en las empresas.

La producción científica sobre planificación económica empresarial, plan de negocios y su control es amplia, en la mayoría de las universidades existe bibliografía disponible para el desarrollo de los cursos, sin embargo existe una brecha que es preciso trabajar por cuanto la mayoría de los libros están dirigidos a los aspectos más generales como la planificación estratégica y en otros casos, a aspectos específicos orientados a los contenidos de la elaboración del presupuesto y los planes de negocios.



El libro que se pone a disposición de los estudiantes sigue la lógica que marca la interrelación entre estos contenidos del trabajo de planificación a escala empresarial, con una ejemplificación y demostración a partir del empleo de casos de estudios prácticos. Se organiza de manera didáctica, en cinco capítulos con sus correspondientes epígrafes, estructurados en correspondencia con objetivos, sistema de conocimiento, habilidades y competencias, resultantes del trabajo científico- metodológico realizado en el proyecto de investigación formativo y sintetizado en los programas de estudio de las asignaturas.

En el capítulo uno se presentan fundamentos teóricos, metodológicos y organizativos de la planificación, se parte de los principales conceptos hasta llegar a la definición de planificación económica a escala empresarial y su ubicación dentro de la planificación económica en general, de obligada referencia para exponer sus objetivos, tareas e importancia, caracterizar el proceso, fases, categorías o apartados que conforman el plan y la lógica de elaboración.

En el segundo capítulo se presenta la aplicación de los métodos de optimización para la selección científicamente argumentada de la variante óptima de plan o presupuesto de producción en unidades físicas, con la demostración práctica a través de un caso de estudio basado en experiencias reales de investigaciones realizadas por los autores.

El tercer capítulo aborda los aspectos teóricos generales de la presupuestación en la empresa y la elaboración práctica del presupuesto global en sus diferentes partes; los presupuestos de operaciones desde el presupuesto de venta hasta el estado de resultados presupuestados; el presupuesto financiero desde el flujo de efectivo proyectado hasta el estado de cambio en la posición financiera.

En el cuarto capítulo se estudia el plan de negocios, su definición, caracterización y metodología para su elaboración en una empresa. El estudiante debe diferenciar entre el plan estratégico, el plan anual de la empresa, los presupuestos y su plan o planes de negocios, pues cada uno de ellos tiene sus particularidades. Se profundiza en el presupuesto de capital como parte importante de los trabajos de factibilidad económico- financiera para la elaboración de un plan de negocios. En este capítulo, el estudiante puede ejercitar la relación estrecha que existe entre los presupuestos operacionales, la inversión requerida para el plan de negocios y el presupuesto de capital,



mediante el desarrollo de un caso práctico que es continuidad del capítulo anterior.

El último capítulo del libro aborda el control de gestión en la empresa, se analiza su evolución histórica, conceptos, alcance y características. Se destaca el papel del control en la planificación, algo no considerado en la mayoría de los textos relacionados con la materia, se concibe como parte del enfoque estratégico estudiado desde el primer capítulo; se ofrecen herramientas basadas en la información interna para ejecutar el control de gestión en la empresa y se realiza una comparación entre los tipos de control. Un aspecto de interés es el enfoque desde dos perspectivas diferentes, pero con fines similares: el cuadro de mando integral y el método O.V.A.R (Objetivos, variables de acción, resultados). Las etapas de ambos métodos pueden ser ejercitadas mediante los casos de estudio del libro de texto puesto a su disposición.



# Capítulo I. Fundamentos de la planificación empresarial

## 1.1. La planificación de empresa. Principales conceptos

La planificación económica constituye una importante actividad para la gestión del desarrollo económico y social, abarca todos los niveles desde la economía nacional hasta la empresa; su realización exige del conocimiento y aplicación de fundamentos teóricos, metodológicos y organizativos de esta técnica de proyección de futuro.

En este capítulo se presentan esos fundamentos, bajo los cuales se desarrolla esta función del proceso general de administración y que por tanto, son necesarios aplicar en el trabajo práctico, se deben dominar para el éxito en esta esfera de actuación; la planificación empresarial y en particular la planificación económica anual forman parte de este proceso.

En la presentación de estos fundamentos, necesarios para abordar el trabajo práctico expuesto en los capítulos posteriores, se parte de los principales conceptos: empresa, clasificación de empresas, planificación, planificación económica, planificación empresarial hasta llegar al concepto de planificación económica anual empresarial, por cuanto el tipo de organización impone particularidades a esta actividad y porque existen diferentes tipos de planificación, la que se trabaja en esta obra es la empresarial anual, pero forma parte del sistema general.

En el segundo epígrafe se abordan las características de la planificación, la lógica del proceso a nivel empresarial, la interrelación entre el sistema de planes, que junto a otros, constituyen los principios que rigen esta actividad de proyección del futuro, para culminar con los métodos empleados, de suma importancia para el desarrollo del trabajo práctico y que es preciso aplicar en la elaboración de los planes.

La tercera y última parte del capítulo se centra en la planificación económica empresarial anual, aborda los objetivos, tareas, importancia, etapas de elaboración, categorías o secciones y lógica de elaboración de este tipo de plan.



Para el estudio de la planificación económica empresarial es preciso tratar tres definiciones principales: concepto de empresa y clasificación (por las particularidades que impone al proceso) y por último, los conceptos de planificación.

### 1.1.1. Concepto de empresa y clasificación de empresas

#### • Concepto de empresa

La empresa constituye el eslabón básico de la economía, ahí se desarrolla el proceso de producción de los bienes y la prestación de los servicios que demanda la sociedad. De las definiciones de empresa, dadas por diferentes autores se citan las siguientes:

- » *“Es un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social determinado”*. (De Pallares, Romero & Herrera, 2005, p. 41)
- » *“Agente económico (persona natural o sociedad) con autonomía y responsabilidades, que puede realizar actividades productivas”*. (República del Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014)

Un análisis de las definiciones posibilita identificar rasgos comunes en su contenido: el hecho de constituir una unidad económica, que produce bienes o presta servicios para satisfacer necesidades sociales. Esos elementos permiten arribar a una aproximación del concepto de empresa: *“agente que organiza con eficiencia los factores económicos para producir bienes y servicios para el mercado, con el ánimo de alcanzar ciertos objetivos, entre los que se destaca el beneficio empresarial”*. (López, Becerra & Pino, 2008, p.1 0)

A partir de esta primera aproximación, según la literatura y las definiciones de varios autores, entre ellos, Chiavenato (2007); y Bueno (2008), se destacan aspectos que caracterizan a las entidades económicas y que permiten llegar a una definición más acabada del concepto de empresa:

- a) La empresa, en primer lugar, es un sistema socio-técnico abierto, en constante interrelación con el entorno y por tanto, como todo sistema está constituido por cuatro elementos esenciales:
  - » Entradas o insumo (inputs): el sistema importa los recursos e insumos necesarios para su operación y consolidación.



- » Proceso u operación: núcleo del sistema en el que las entradas son transformadas en salidas o resultados (bienes o servicios), por lo general está compuesto de subsistemas (áreas o partes) especializados en el proceso de cada tipo de recurso o insumo importado por el sistema.
- » Salidas o resultados (outputs): constituyen el resultado de la operación del sistema, que exporta de nuevo al ambiente (bienes y servicios).
- » Retroalimentación (feedback): significa la acción que ejercen las salidas sobre las entradas, para mantener el equilibrio en el funcionamiento del sistema y que constituye una acción de retorno. La retroalimentación es positiva cuando la salida (por ser mayor) estimula y amplía la entrada incrementando la operación del sistema, en caso contrario, cuando las salidas (por ser menor) inhiben o reducen la entrada, deprimen la operación del sistema.

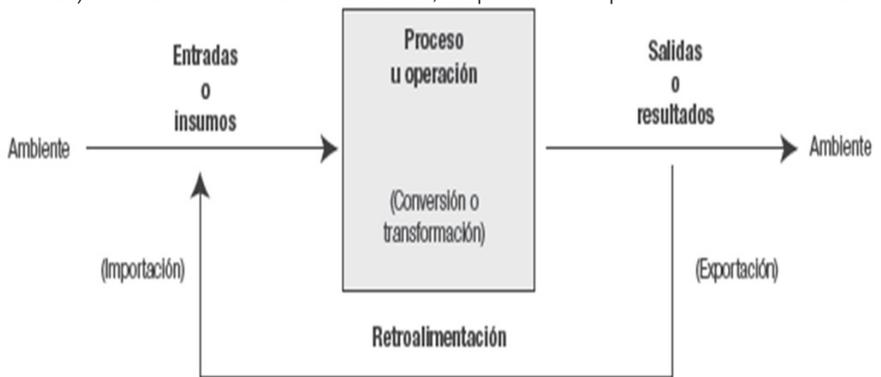


Figura 1. El sistema y sus cuatro elementos esenciales.  
Fuente: Chiavenato (2007).

- b) Administrativamente la empresa representa un conjunto de elementos técnicos, humanos, financieros y ordenados, según determinada jerarquía o estructura organizativa y que dirige una función directiva o empresaria.
- c) La empresa es una realidad socioeconómica, en tanto los individuos en la actualidad tienen que relacionarse con alguna empresa, por lo que esta es de su interés por algún aspecto: técnico-productivo, económico-financiero o jurídico social.
- d) La actuación de la empresa se realiza en el seno de un conjunto económico en el que se interrelaciona y comunica con otras unidades económicas, es decir, el sistema social o marco institucional donde la entidad adquiere los medios para producir y vender sus productos y servicios: marco socio-cultural.



e) La estructura de la empresa está conformada por tres elementos: el grupo humano, las personas (factor activo) compuesto por los propietarios del capital o los socios, los administradores o directivos y los empleados.

Entonces, para los fines de esta obra, enfocada a la planificación económica empresarial, el concepto de empresa se define de la siguiente manera:

*Agente económico, que por medio de un plan o programa, combina con eficacia y eficiencia factores productivos para producir bienes y servicios para el mercado, ordenados según una estructura organizativa, compuesta por una o más unidades, dirigidas sobre la base de cierta relación de propiedad y control, con el ánimo de alcanzar determinados objetivos, entre los que se destaca el beneficio empresarial.*

### • Clasificación de empresas

Las empresas son una realidad del entorno, con solo una mirada es posible descubrir que existen diferentes tipos: desarrollan distintos tipos de actividad económica, operan en mercados diferentes, unas tienen mayor dimensión que otras, adoptan diversas formas jurídicas.

Para los intereses del estudio de la planificación económica empresarial resulta obligado caracterizar los tipos de empresas y su clasificación, por cuanto esto impone particularidades al proceso. Existen varios procedimientos para agrupar las empresas, definir su nivel de subordinación, así como criterios para definir los tipos.

a) Según la clasificación macroeconómica, empleada por el Sistema de Cuentas Nacionales, existen dos formas: la clasificación institucional y la clasificación por actividades económicas.

Según la primera, se reconoce la existencia de empresas financieras y no financieras públicas y privadas, lo que significa una diferenciación en cuanto a su nivel de subordinación y por tanto, diferencias en el proceso de planificación, sobre todo en el tratamiento de las directrices (indicaciones de gobierno y organismos superiores), pues para las primeras que se insertan totalmente en el proceso de planificación institucional deben tener en cuenta y cumplir con esas directrices en la elaboración de los planes; para la empresas privadas solo puede ser de carácter indicativo y su consideración en el plan depende de la aplicación de políticas y otros estímulos económicos que interesen a los productores privados a incluirlas en los planes.



Por otro lado, existe la clasificación por actividades económicas, a partir de su división en primarias, secundarias y terciarias; teniendo en cuenta lo establecido en el Clasificador Internacional Uniforme, CIIU, Revisión 4.0 (República del Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2012), comprende 21 secciones (código alfanumérico de la A - U) y el concepto de sector económico con un mayor nivel de agrupación en función de simplificar la estructura sectorial de una economía.

Se reconocen diferentes tipos de empresas según la actividad económica realizada:

- Empresas agropecuarias.
- Empresas mineras.
- Empresas industriales (manufactureras).
- Empresas comerciales.
- Empresas de servicio.

En estos diferentes tipos de empresas, el trabajo de planificación empresarial tiene sus particularidades, por ejemplo, no resulta igual el proceso de planificación anual en una institución de educación superior que incluye el Plan Operativo Anual (POA) como una derivación del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional (PEDI) y el presupuesto del POA), mientras que en una empresa industrial se elabora con otras características el plan económico - financiero anual.

En función del tamaño de la empresa, que se define de acuerdo con el volumen anual de ventas y el número de trabajadores, en el caso del Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (2012), es de la forma siguiente:

- Empresas grandes: más de \$ 5 000 001 de facturación anual, con más de 200 trabajadores.
- Empresas medianas "B": de \$ 2 000 001 a \$ 5 000 000 de facturación anual y de 100 a 199 trabajadores.
- Empresas medianas "A": de \$ 1 000 001 a \$ 2 000 000 de facturación anual y de 50 a 99 trabajadores.
- Empresas pequeñas. de \$ 100 001 a \$ 1 000 000 de facturación anual y de 10 a 49 trabajadores.
- Microempresas. Menos de \$ 100 000 de facturación anual y de 1 a 9 trabajadores.

El trabajo de planificación tiene sus características y sobre todo, diferentes niveles de complejidad, por ejemplo, al garantizar la correspondencia del



sistema de planes, según su horizonte y la desagregación del plan anual (planificación operativa). En el caso de Ecuador donde predominan las pequeñas empresas, situación dominante en todos los países del continente según Ibarra, González & Demuner (2017), la presupuestación y los planes de negocios juegan un papel de primer orden en su gestión y sostenibilidad.

### 1.1.2. Concepto de planificación general, económica, empresarial y anual

La definición de planificación económica anual empresarial, temática abordada en esta obra, exige realizar un profundo análisis que permita ubicar el concepto dentro de un amplio campo, que por demás ha sido polémico por las diferentes posiciones y enfoques. Esta situación determina la necesidad de partir del concepto general de planificación para llegar al concepto de planificación económica, planificación económica empresarial y dentro de esta la planificación económica anual.

#### • Concepto general de planificación

En términos generales la palabra planificación da idea de cómo organizar una actividad, por ejemplo: planificar el trabajo del mes en una empresa (planificación de trabajo); planificar el período académico en una universidad (planificación docente); planificar una batalla militar (planificación militar); planificar una urbanización (planificación física); planificar la actividad económico productiva de una empresa (planificación económica). Existen varios campos de aplicación de la planificación y uno de ellos es la economía.

Son muchas las definiciones, consideraciones e interpretaciones que sobre el concepto de planificación han dado autores de las más variadas ciencias (definiciones de planificación como concepto general, sin referirse a un determinado tipo de actividad). Esta cantidad de opiniones, que demuestra la riqueza de actitudes y diversidad de opiniones, puede organizarse en tres grupos o concepciones:

1. Concepción que concibe la planificación como una actividad de proyección del futuro.
2. Otro grupo centra la atención en destacar la base racional y aprovechamiento del conocimiento que a su criterio caracterizan el proceso de planificación, sin perder su comprensión como estudio de futuro.



3. Otra más reciente, sin negar las ideas anteriores, definen el concepto planificación con mayor flexibilidad, destacan el papel de la investigación, la reflexión y el pensamiento sistemático en esta decisión de futuro.

Entonces, el concepto general de planificación puede plantearse de esta forma: *“La planificación es el proceso de preparación de un conjunto de decisiones respecto a la actividad en el futuro, basándose en investigación, reflexión y pensamientos sistemáticos”*. (González, 2004)

En correspondencia con la definición anterior se destaca que la planificación:

- Es un proceso que difiere tanto de la necesidad y decisión de planificar (que es anterior por orden de tiempo y lógica al proceso de la planificación), como del plan, documento que se elabora, aprueba y modifica, como resultado del proceso de planificación. Por tanto, es indispensable la existencia de una institución donde se lleve a cabo el proceso, personas que se encarguen de ejecutarlo y la determinación de tiempo y medios necesarios.
- Es la preparación de un conjunto de decisiones porque la planificación se ocupa de preparar un conjunto de decisiones y no de su confirmación oficial; no se trata de una decisión sobre determinado aspecto, sino de un sistema de decisiones, una serie de decisiones dependientes unas de otra, que juntas conforman un conjunto consistente y coordinado, cuyo propósito es alcanzar objetivos definidos.
- Es una acción respecto a la actividad en el futuro porque se identifica con el accionar sobre determinado quehacer de la vida, a accionar sobre ella y no a la reflexión o pensamiento sobre la misma, no está orientada a una descripción del futuro, sino a una tentativa de conseguir resultados distintos a los que se podrían conseguir sin la planificación, en el corto, mediano o largo plazo.
- Es una actividad basada en la investigación, reflexión y pensamiento sistemáticos porque la planificación (y de ello depende su objetividad) es una actividad racional fundamentada en amplios y profundos conocimientos resultantes de la investigación, reflexión y pensamiento sistemático. Esta característica de la planificación es lo que marca su diferencia con respecto a la improvisación o formulación de alternativas de decisión basadas solo en intuición e impulsos momentáneos, aunque ello no niega la importancia de la intuición y la experiencia que apoya la planificación y es una cualidad del buen planificador.



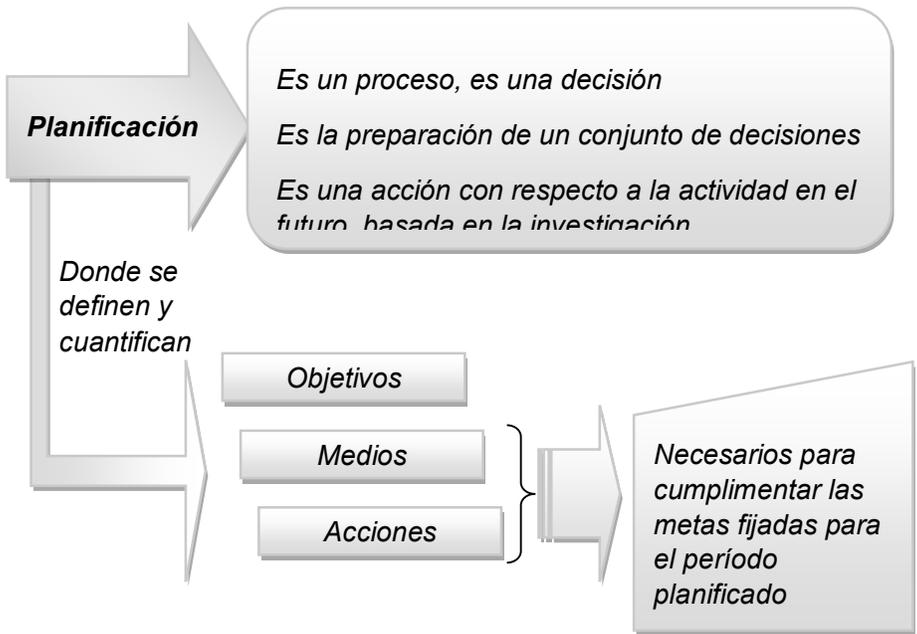


Figura 2. Concepto general de planificación.  
Fuente: elaborada por los autores.

La planificación es una función del proceso general de dirección (administración), proceso en el que siempre están presente cuatro elementos independientemente de la actividad que se trata: la planificación, organización, dirección y el control que orientan el trabajo (Fossi, Castro & Guerrero, 2013).

Dentro del proceso general de dirección, la planificación ocupa un importante rol por cuanto consiste en el establecimiento de los objetivos a alcanzar y la determinación y asignación de los recursos para lograrlo, es el referente para organizar, dirigir las actividades y controlar el cumplimiento de metas, corregir las desviaciones, en casos que proceda y evaluar la ejecución de la actividad.





Figura 3. Proceso general de dirección.  
Fuente: elaborada por los autores.

Esto determina que la planificación, como función o fase de la dirección, es consustancial a toda actividad social organizada dirigida a un fin. La planificación puede variar en cuanto a concepción, metodología, alcance, métodos, pero como componente del proceso de dirección no se puede prescindir de ella, de ahí su carácter universal.

- **Concepto de planificación económica**

En el epígrafe anterior al definir el concepto de planificación en su sentido más general se plantea que constituye una función del proceso de dirección (administración), por lo que tiene un carácter universal y por tanto, es de aplicación en diferentes campos, pero el concepto que interesa es más específico, el referido a la planificación económica.

La definición en el caso de la planificación económica, como plantea Pena (2001), exige aclaraciones complementarias, debajo del término existe un sistema de conceptos que son implicados por el sentido que se le dé al



mismo; es obligado partir de la consideración de dos tipos de planificación, debido a la existencia de los dos sistemas económicos mundiales vigentes desde finales de la segunda década del siglo XX.

En este sentido, en la literatura especializada, foros y eventos se manejan diferentes expresiones, pues aunque todas las naciones planifican, la planificación tiene un alcance y contenido particular, en dependencia del tipo de economía y sociedad de que se trate; lo más común, usado y aceptado son los términos planificación económica socialista (o planificación) para referirse a la empleada en los países de economía socialista y programación capitalista para las aplicaciones en economía de mercado.

Según las concepciones sobre la planificación económica socialista recogidas en la literatura, entre las que destaca la expuesta por Rodríguez (2000), se plantea que el desarrollo del socialismo tiene que darse necesariamente de forma planificada, que la planificación centralizada es el modo de ser de la sociedad socialista y su categoría definitoria. En esta obra se define como *“el proceso mediante el cual se proyecta, organiza, dirige y controla la actividad económica y social de la nación desde un centro único, a través de un plan, para cumplir los objetivos económicos y sociales que demanda el desarrollo integral de la sociedad”*.

La programación capitalista, concepto de planificación económica con que se trabaja esta obra, se define como *“el proceso y conjunto de acciones que desarrollan los gobiernos nacionales, para dar coherencia a los procesos de decisión, procurando asegurar el nivel requerido de coordinación de las acciones encaminadas a lograr la mejor aproximación posible al cumplimiento de los principales objetivos del proyecto político vigente, con carácter indicativo para el sector privado”*.

Esta definición está en correspondencia con los conceptos declarados en el Documento Guía de Planificación Institucional (República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2012), que expresa:

*“Es un conjunto de orientaciones técnicas y políticas que conducen las acciones hacia la consecución de objetivos y metas de largo, mediano y corto plazo, incorporando también la respectiva asignación de recursos y que abarca tanto el desarrollo económico como el social”*.



Apunta, además, que la planificación del desarrollo económico y social es fundamental para el cambio, para organizar la función pública, para elevar la eficacia y eficiencia económica y orientar la actividad privada hacia las prioridades nacionales; esta coordinación entre Estado, gobierno central, organismos sectoriales y empresas se convierte en una herramienta para viabilizar la redistribución de la riqueza y el logro de los objetivos del buen vivir en los momentos actuales; aspectos estos que según Martner & Máttar (2012), han sido necesarios desde años atrás para que el desarrollo se traduzca en beneficios para el grueso de la población, lo cual sigue siendo un reto para América Latina y para el Ecuador en particular.

Ese es el concepto de planificación económica general, existen diferentes tipos de planificación económica. Clasificación más aceptada y principales criterios empleados:

- Según el alcance de la planificación:
  - Planificación de la economía nacional (planificación macroeconómica).
  - Planificación de la meso economía con corte territorial y ramal.
  - Planificación económica empresarial.
- Según el horizonte de la planificación:
  - Planes a largo plazo.
  - Planes a mediano plazo (3 a 5 años).
  - Planes a corto plazo (1 año).

El proceso de planificación económica abarca todos los niveles de la economía (macro, meso y microeconomía) y en él intervienen diferentes instancias que constituyen los órganos de planificación. En general, se puede hablar de los órganos superiores de planificación, asociados a las instancias superiores de gobierno, ministerios sectoriales y/o ramales, los órganos de planificación pertenecientes a los gobiernos regionales y locales y los órganos de planificación en la base, compuestos por equipos de trabajo de las empresas.

En el caso de Ecuador el Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa (SNDPP) tiene como fin contribuir al cumplimiento progresivo de los derechos constitucionales, los objetivos del régimen y disposiciones del desarrollo, de los programas, proyectos e intervenciones que se deriven; requiere de una serie de entidades, instrumentos y herramientas de planificación para garantizar la interacción de los diferentes actores en la organización y coordinación de la planificación del desarrollo a todos los niveles.



El Sistema Nacional Descentralizado de Planificación, según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017), está encabezado por el Consejo Nacional de Planificación, integrado por representantes del Gobierno Central y de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (Parroquias, Cantones y Provincias), junto con actores de la ciudadanía. El Consejo Nacional de Planificación está presidido por la máxima autoridad de gobierno del país.

El referido documento agrega como parte del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación, una Secretaría Técnica que lo coordina, con el objetivo principal de generar directrices que orienten la planificación nacional y aprobar el Plan Nacional de Desarrollo.

Por su parte el Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (República del Ecuador. Ministerio de Finanzas, 2010) prevé los mecanismos para actualizar el Plan Nacional de Desarrollo, se debe realizar las veces que sean necesarias (de manera justificada y motivada), en el marco de una planificación dinámica que responda a las necesidades de la sociedad.

Según la normativa vigente, después de la aprobación del Plan Nacional de Desarrollo, que es el principal instrumento del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación, los actores desarrollan otros instrumentos, que definen las estrategias y principales programas para el logro de los objetivos nacionales: las agendas de coordinación intersectorial, planes sectoriales, institucionales, agendas de coordinación zonal y planes de desarrollo y ordenamiento territorial.

Por último, el sistema de planificación con el fin de fortalecer la articulación entre las políticas nacionales y locales e incorporar las dinámicas regionales en el proceso de planificación e inversión, cuenta con una estructura descentralizada de funcionamiento, a través de las Subsecretarías Regionales.





Figura 4. Subsecretarías regionales de planificación y provincias que incluyen.  
Fuente: República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2017).

• **Conceptos de planificación económica empresarial**

A partir de la clasificación general se define la planificación económica empresarial:

*Un proceso técnico, económico y organizativo en el que primeramente se definen los objetivos de la organización a mediano plazo, se establecen las estrategias, acciones, criterios de medida, responsables y fecha de cumplimiento; posteriormente la determinación y asignación eficiente de los recursos necesarios para el cumplimiento de las metas trazadas y por último la desagregación en tiempo y espacio de las tareas y recursos.*



Se identifican en esa definición los tres momentos en que se estructura el concepto, que están asociados a los tres tipos de planificación económica a nivel empresarial:

- Planificación estratégica.
- Planificación corriente o planificación económica anual.
- Planificación operativa.

La planificación estratégica (en ocasiones denominada planificación hacia el interior de la empresa o plan de negocios, términos menos apropiados al no corresponderse con el alcance y visión de futuro) representa la proyección estratégica de la organización, por lo general para un período de tres a cinco años, en la que se definen las aspiraciones generales de la organización (misión, visión, valores), los objetivos estratégicos, las estrategias empresariales y acciones para alcanzarlos, además de los criterios de medida y fecha de cumplimiento.

Es importante señalar, como plantea Concepción (2007), que la complejidad del escenario en que se desenvuelven las empresas en la actualidad requiere de algún tipo de proyección estratégica que sirva de guía para la realización efectiva de su misión. Sobre este concepto se puntualizan algunas consideraciones:

- Puede haber tantos niveles de planificación estratégica como formas de unión puedan concretarse para alcanzar un fin, que sea reconocido y factible para sus miembros.
- La planificación estratégica se pone en marcha siempre con una estrategia o “carta de navegación” y a cada una de estas le corresponde una planificación operativa y un modo particular de evaluar el desempeño y los resultados alcanzados
- Si planificar es pensar antes de actuar, para estar un poco más seguros de alcanzar los resultados esperados, sin una imagen-objetivo o escenario deseado y sin una gestión por objetivos y resultados, no existe planificación estratégica ni planificación corriente.
- La planificación estratégica se identifica con los elementos cuyo comportamiento depende de la capacidad organizativa y de dirección de los empresarios, de la participación de los trabajadores en su elaboración y puede tener distintos horizontes temporales, básicamente entre tres y cinco años.



En resumen, la planificación estratégica constituye el documento al que se lleva de manera sistematizada y ordenada, la forma en que la empresa proyecta transitar de la situación actual a la posición que desea en el futuro (Rodríguez & Peiró, 2012).

La planificación corriente, objeto de trabajo en esta obra, se define así:

*El tipo planificación empresarial que tiene como resultado la elaboración del plan económico o presupuestos anuales, donde se definen las metas para el período y determinan y asignan los recursos necesarios para su cumplimiento, en función de la proyección estratégica de la empresa y otras directrices a considerar.*

La planificación operativa es entendida como el proceso posterior a la aprobación del plan económico anual de la empresa, que comprende el desglose espacial y temporal de los indicadores (metas y recursos), que significa su desagregación por las diferentes áreas de la empresa (unidades estratégicas de negocios, dependencias, subdivisiones, establecimientos) y para los diferentes períodos de tiempo (semestre, trimestre, meses), con la finalidad de ejercer la dirección y el control de la actividad económica de manera más efectiva.

Se destaca que la planificación operativa origina otros planes, los de menor alcance y horizontes y como resultado de ella se conforman los planes de las diferentes subdivisiones de la empresa y planes mensuales, trimestrales, por lo tanto, constituye un documento imprescindible para la gestión empresarial, permite:

- » Establecer en tiempo, las tareas a ejecutar por las diferentes subdivisiones productivas, define la responsabilidad y el compromiso de los grupos del colectivo laboral, con su cumplimiento.
- » Cumplimentar los contratos económicos que haya firmado la empresa, dar respuesta en tiempo a los pedidos de los clientes u otros acuerdos adoptados.
- » Organizar las actividades productivas, facilitar la programación de la producción, los suministros, inventarios, etcétera
- » Facilitar el control de la marcha en la ejecución del plan, detectar a tiempo las desviaciones de los resultados reales, con respecto a la magnitud planificada de los indicadores del plan y tomar las medidas y acciones para corregirlas, se contribuye así al cumplimiento final del plan.



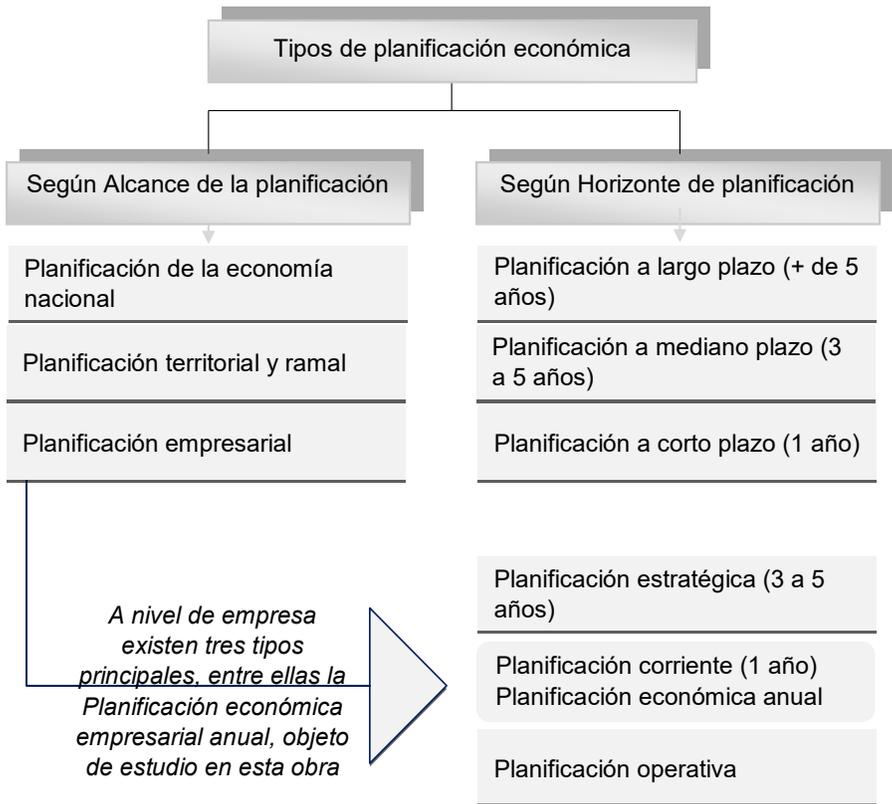


Figura 5. Lugar de la planificación económica empresarial anual dentro de la planificación económica en general.

Fuente: elaborada por los autores.

La planificación a nivel empresarial, para autores como Pozo Rodríguez, Xaviera Gama & Rodríguez Cotilla, (2014), es un proceso técnico, económico y organizativo, de carácter continuo y de interacción de diferentes actores, que ayuda a las empresas a encauzar las acciones y recursos necesarios, para el cumplimiento de los objetivos a corto y mediano plazo, a partir de la retroalimentación de las proyecciones o los cambios que se puedan producir en el entorno internacional, nacional y/o empresarial.

## 1.2. La planificación económica empresarial

En este epígrafe se hace referencia a las características de la planificación empresarial; al proceso de planificación empresarial y su lógica; a los principios y métodos de la planificación empresarial.



## • Características de la planificación empresarial

En general, la planificación empresarial como proceso técnico, económico y organizativo que ayuda a las empresas a encausar sus acciones en el cumplimiento de sus objetivos, posee características que son válidas para la planificación económica anual, entre las más importantes se destacan:

1. Orientación al futuro. La planificación como procedimiento de previsión está siempre orientada al futuro, elige un curso de acción entre diferentes alternativas de acción y prevé esquemas de actuación con eficacia y eficiencia económica.
2. Carácter sistémico. La planificación es un sistema conformado por diferentes planes interrelacionados (sistema de planes) de diferentes horizontes, que abarcan toda la organización.
3. Carácter cíclico. La planificación es un proceso permanente, continuo y repetitivo; incluye etapas y fases que se suceden en el tiempo y se convierte en realidad cuando se ejecuta en plan, lo cual requiere de su seguimiento; brinda información para la corrección de las desviaciones de las proyecciones del período planificado y la elaboración de planes de momentos posteriores.
4. Interrelación funcional. La planificación es una función administrativa estrechamente ligada a las demás funciones (organización, dirección y control) sobre las que influye y de las que recibe influencia permanente para la retroalimentación.
5. Carácter definitorio y de asignación. La planificación es una técnica de decisión sobre metas a alcanzar y determinación de los recursos necesarios para lograrlas.
6. Carácter integrador. La planificación es una técnica de coordinación e integración de actividades para cumplir los objetivos previstos.
7. Carácter proactivo e innovador. La planificación es una vía para introducir en una empresa cambios e innovaciones definidos con anticipación.
8. Carácter flexible. La planificación establece formas de actuación para el futuro que pueden ser modificadas cuando las condiciones y ejecución real lo determinen, que no necesariamente significa cambiar los objetivos y metas.



9. Intencionalidad. La planificación responde a intereses del desarrollo económico y social de la nación, territorios, organismos y de la propia empresa, según su proyección estratégica.
10. Carácter reflexivo. La planificación es un proceso de reflexión, investigación y pensamiento sobre el punto de partida, el punto de llegada y el camino a seguir.

#### • **El proceso de planificación empresarial y su lógica**

En general la planificación empresarial constituye un proceso complejo, caracterizado por un conjunto de trabajos interconectados que parten de unas directivas y concluyen con la conformación del plan financiero de la organización (plan económico anual de la empresa). Como se ha planteado con anterioridad, según las diferentes experiencias de planificación, este proceso tiene sus particularidades, sobre todo en lo que respecta a experiencias de planificación empresarial en países capitalistas y economías de mercado; en general este proceso sigue una lógica y trabajos, se puede estructurar:

1. El punto de partida son las directrices, directivas e indicaciones a “considerar y cumplimentar”.
2. Análisis o diagnóstico estratégico de la empresa.
3. Definición de los objetivos estratégicos.
4. Selecciones de las opciones estratégicas (estrategias competitivas de la empresa).
5. Establecimiento de las acciones, criterios de medida, responsables y fecha de cumplimiento por objetivos estratégicos.
6. Elaboración del plan económico o presupuesto anual de la empresa sobre la base de esas directivas, objetivos estratégicos y acciones a desarrollar.
7. La desagregación espacial y temporal del plan económico anual de la empresa.

Las directrices constituyen indicaciones establecidas por los niveles superiores, las empresas deben tenerlas en cuenta en la elaboración de los planes y pueden estar relacionadas con prioridades del desarrollo económico y social de la nación, territorios y ministerios, con los niveles de actividad, producciones, servicios a producir y prestar.

El tratamiento de las directrices tiene sus particularidades y están en depen-



dencia del proyecto político vigente y de las concepciones y sistema de planificación de la economía nacional, lo que puede determinar su naturaleza, amplitud y formas de consideración en la elaboración de los planes, pueden ser de obligatorio cumplimiento para las entidades públicas, pero solo de carácter indicativo para el sector privado, su inclusión en los planes depende del efecto de políticas que se apliquen para estimular a los empresarios.

Los trabajos enmarcados en los pasos del dos al cinco conforman lo que se conoce como planificación estratégica, los trabajos relativos al sexto paso se les denomina planificación económica anual y en el séptimo se desarrollan los trabajos identificados con la planificación operativa.

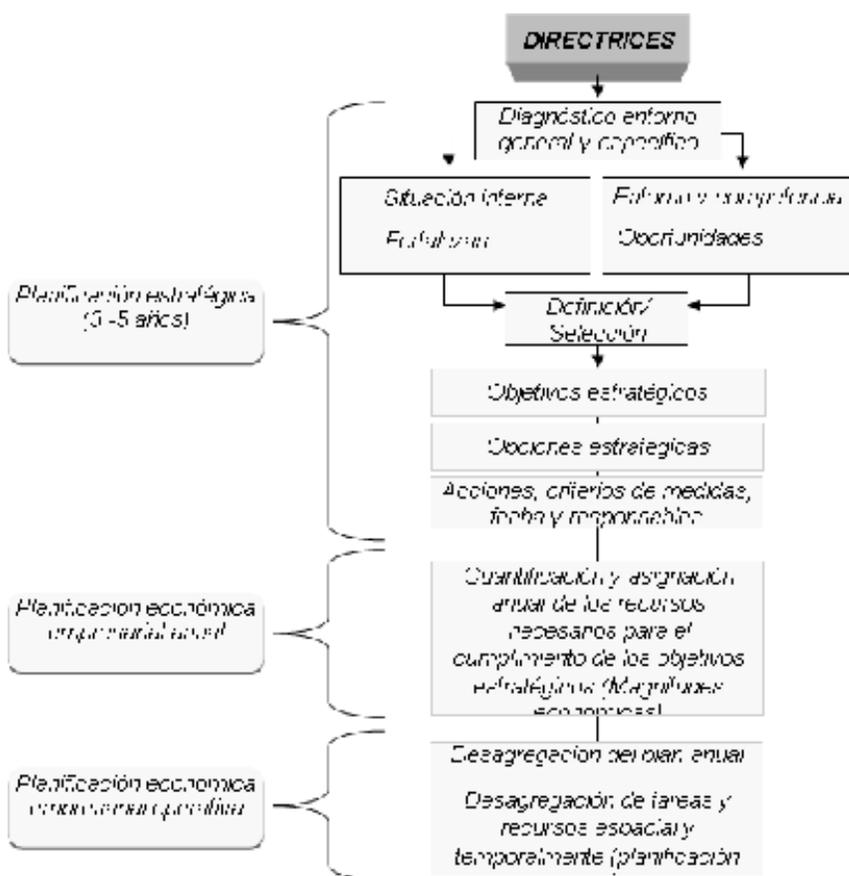


Figura 6. Lógica de la planificación empresarial.

Fuente: elaborada por los autores.



En función de la estrategia del desarrollo económico y social de la nación, sobre todo en las empresas y entidades públicas y en general de sus intereses, aspiraciones, misión, visión, situación resultante del diagnóstico externo e interno, las organizaciones definen sus objetivos estratégicos, estrategias competitivas, acciones y criterios de medida, fecha y responsables, o sea, la planificación estratégica.

En función de la planificación estratégica se elabora el plan o presupuestos anuales, en el que se concretan los recursos necesarios para el cumplimiento de las acciones, tareas y los objetivos estratégicos de la organización; de aquí la importancia de la correspondencia entre la proyección estratégica y la planificación económica anual de la empresa. Por tanto, el plan de desarrollo económico y social de la nación constituye un documento rector de la planificación estratégica, sobre todo en empresas públicas, se convierte en el documento base para la elaboración del plan económico anual.



Figura 7. Relación plan estratégico y plan anual.  
Fuente: elaborada por los autores.



Nótese en la figura anterior, que como resultado del carácter cíclico, que constituye una característica del proceso de planificación económica, el control de la ejecución de los planes anuales constituye una retroalimentación del proceso, que puede llevar a cambios y modificaciones en la planeación estratégica y que no significa cambiar las aspiraciones y objetivos más estratégicos de la organización.

En el análisis de este apartado sobre el proceso de la planificación económica a nivel empresarial se puntualizan algunas consideraciones necesarias a tener presente para el desempeño con éxito de esta función de la administración empresarial:

- El proceso de planificación y concreción en los planes es difícil por su amplitud, grado de complejidad y variedad de factores a considerar, entre los que se destaca la influencia del entorno (procesos y fenómenos económicos, políticos y sociales regionales, nacionales e internacionales), que elevan la incertidumbre y constituyen un reto para la planificación, pero a la vez contar con planes estratégicos, elaborados con el empleo de métodos adecuados (métodos de escenarios y estudios prospectivos) permite a la empresa trabajar de forma más certera, ser proactiva y estar en mejores condiciones para enfrentar las amenazas del entorno.
- La planificación, que define los objetivos y metas en los que se garantiza la eficacia y determina y cuantifica los recursos que exige su utilización racional, necesita involucrar a todos para evitar que se efectúe de manera aislada o solo por un equipo asesor, se logra así la incorporación de todas las reservas para la elevación de la eficiencia económica empresarial; por tanto, debe arrancar desde la alta dirección (el compromiso de apoyo, la vinculación efectiva y la responsabilidad) e integrar a los colectivos laborales.
- El plan económico anual de la empresa es el instrumento que garantiza la necesaria conciliación y compatibilidad entre las proyecciones macroeconómicas, los objetivos a mediano plazo de la organización (planeación estratégica) y las tareas corrientes a cumplimentar.
- Por último, se hace énfasis en la necesidad de una adecuada interpretación de la problemática, que algunos autores como Robbins & Coulter (2008), denominan el lado oscuro de la planificación:
  - La consideración de las directrices derivadas de proyecciones macroeconómicas, indicaciones de gobierno, organismos superiores y



territorios sobre las prioridades del desarrollo económico y social, no puede verse como una rigidez o limitación a la autonomía de los empresarios públicos, pues cada vez más se necesita de la iniciativa en la gestión empresarial para contribuir al logro de los objetivos, metas y prioridades del desarrollo de la nación y de la organización en particular.

- La existencia de un entorno dinámico y cambiante lejos de imposibilitar la planificación, aunque sí representa un reto, lo que hace es aumentar su necesidad e importancia, por cuanto, contar con objetivos empresariales estratégicos y las correspondientes acciones para cumplirlos permiten enfrentar de forma proactiva las influencias externas, o sea, es una técnica para reducir la incertidumbre.

### • Principios de la planificación empresarial

Los principios de la planificación económica en general, reconocidos a nivel internacional, válidos para el nivel empresarial, constituyen la expresión científica de los rasgos de la planificación:

1. *Principio de la primacía de la planificación.* Significa que es la primera función del proceso de dirección y administración empresarial, la cual establece el esquema de actuación para el futuro, a partir del cual se desarrolla el resto de las funciones: organización, la dirección y el control, aunque esta última brinda información para la planificación.
2. *Correspondencia entre el sistema de planes.* Establece la necesaria relación entre los diferentes planes que se elaboran en la empresa, tanto desde el punto de vista de su alcance como el horizonte. Los planes de las diferentes unidades estratégicas de negocio deben estar en función del cumplimiento de los objetivos y metas del plan de la empresa y estos a la vez en función de los planes territoriales, del organismo y de la economía nacional, en especial en el caso de las empresas públicas; de la misma forma la planificación operativa debe estar en función de la corriente (anual) y esta, en función de los planes prospectivos (plan estratégico) de la organización. La consistencia del sistema de planes exige que todos estén concatenados en función de los objetivos más generales (relación planificación operativa-táctica-estratégica).
3. *Objetividad de la planificación.* Apunta que el plan debe ser de posible cumplimiento, por lo que su confección requiere de la compatibilización



de las necesidades con las posibilidades, debe partir de la consideración de limitantes de producción (demanda máxima, recursos materiales, laborales, financieros, capacidad productiva), razón por la que se denomina principio de los factores limitantes.

4. *Flexibilidad de la planificación.* Refiere que los planes resultantes del proceso de planificación deben ser adaptables a las condiciones cambiantes del entorno y los posibles escenarios.
5. *Principio de la participación.* Considera que la coordinación del proceso de planificación en la empresa puede estar a cargo de la dependencia especializada y encargada de esta actividad, pero es decisiva la participación de la alta gerencia y de los colectivos laborales para potenciar el análisis, la reflexión, la discusión y la toma de decisiones.
6. *Fundamentación científica de la planificación.* Sugiere la elección argumentada de la mejor variante de plan, con la utilización racional de los recursos, por tanto, el proceso debe caracterizarse por la correcta selección de los objetivos para garantizar la eficacia y el aprovechamiento óptimo de los recursos, para garantizar la eficiencia económica de la actividad de la empresa durante el período planificado.

#### • **Métodos de planificación empresarial**

Si los principios constituyen la expresión científica de los rasgos de la planificación, los métodos representan los procedimientos, técnicas, herramientas para la elaboración de los planes, en el caso de la planificación económica empresarial, entre los más empleados se encuentran: método de escenario, Delphi, criterios de expertos, métodos de optimización, método normativo y método de balances, según el tipo de planificación (estratégica o corriente) tienen mayor o menor uso unos u otros.

#### **Método de escenario**

Es un método importante para la planificación empresarial, en particular la estratégica, por cuanto la planificación es una técnica para reducir la incertidumbre y dar más consistencia al desempeño de la empresa; además, aunque se piense que la planificación es en lo fundamental una elección o un intento de pronosticar el futuro, comprende más, de alguna manera pretende dominar el futuro desconocido y esto se identifica con la esencia del método de escenario.



Para comprender el método de escenario es preciso conocer el enfoque prospectivo, el cual se fundamenta en el largo plazo y por tanto, supone una visión perspectiva, en la que el futuro deseado, el pasado y el presente se integran de manera indivisible con el proceso de la planificación. La propia visión prospectiva condiciona la necesidad de observar de manera global una situación, evaluar sus posibilidades de evolución e identificar los medios para su transformación en el tiempo. La prospectiva no sigue el camino tradicional de la planificación debido a que responde a escenarios para la toma de decisiones y en este sentido se convierte en un insumo de la planificación porque reduce la incertidumbre.

Así la prospectiva busca identificar los escenarios futuros más probables y deseables hacia los cuales debe enrumbarse una organización. Existe diversidad de metodologías entre ellas, la de escenarios, formulada por Michel Godet de la escuela francesa, se basa en un conjunto de técnicas y herramientas que el autor denomina “caja de herramientas”. Para aplicar la metodología es fundamental el trabajo con los expertos.

El método de escenario, sistematizado en la obra de Michel Godet, consiste en organizar la información sobre distintas posibilidades de futuro en visiones o imágenes de futuro, cuya probabilidad de realización sea alta. Se trata de concebir y describir un futurible (un futuro posible) y explorar los medios que conducen a ese futurible. Los métodos de escenarios, en dependencia del punto de partida, pueden ser por extrapolación de tendencias o por combinación de extrapolación y de previsión de hipótesis nuevas y/o normativas. Los escenarios deben contener visiones coherentes de posibilidades futuras y estar constituidos por una combinación de componentes cuantificables y no cuantificables.

Hay distintas maneras de construir escenarios. El procedimiento clásico comprende un número de pasos o etapas que se encadenan lógicamente. Parten de la construcción de la base, donde se aíslan las variables esenciales (internas y externas) del sistema estudiado, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible. Se incluye un análisis retrospectivo, que apunta a definir las invariantes del sistema y sus tendencias y un análisis de la situación actual, que permita identificar los gérmenes portadores de futuro (cambios). Después se identifican los actores fundamentales del sistema estudiado y se analizan sus estrategias de acción y medios de que disponen.



La construcción de los escenarios propiamente dicha se realiza sobre la base de la evolución previsible del sistema estudiado, tiene en cuenta dos aspectos esenciales: la evolución más probable de las variables clave y la construcción de hipótesis sobre el comportamiento de los actores. De los escenarios se elige el futurible, el cual se cuantifica con el uso de técnicas clásicas de previsión. A partir de los futuribles se deducen las acciones estratégicas y se construyen los planes de acción.

Es aquí donde adquiere especial importancia la denominada “caja de herramientas”, la que contiene un conjunto de métodos con su correspondiente explicación de cómo utilizarlo según sus ventajas y desventajas. Cada uno tiene asociado un software para facilitar el trabajo de los expertos, entre los cuales se destacan:

- Método de análisis estructural. Permite identificar las variables clave del sistema. El software asociado es MICMAC.
- Método de juego de actores. Para la identificación de los actores más relevantes del sistema. El software asociado es MACTOR.
- Método de análisis morfológico. Permite identificar el espacio morfológico útil para el planteamiento de los escenarios. El software asociado es MORPHOL.
- Método de escenarios propiamente dicho (SMIC-Sistema de matrices e impactos cruzados). Es clave para construir los escenarios sobre la base de las probabilidades netas y condicionadas. Aquí se selecciona el escenario apuesta. El software asociado se denomina SMIC-PROB-EXPERT.
- Método MULTIPOL. Es fundamental para definir estrategias, políticas y acciones a seguir en la empresa. El software asociado se denomina MULTIPOL.

## Método Delphi

Constituye un método efectivo de estructuración de un proceso de comunicación grupal, al permitir a un equipo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo como lo es la planeación estratégica de la organización. Es de gran utilidad por su capacidad de predicción a partir de la utilización sistemática de un juicio intuitivo emitido por un grupo de expertos y se incluye entre los métodos prospectivos para los estudios de futuro como la



proyección estratégica de la empresa, en lo que se refiere a la evolución de los factores del entorno económico, social, político, tecnológico y sus interacciones.

Entre los métodos de pronóstico, por lo general el Delphi clasifica en los métodos cualitativos o subjetivos, la calidad de los resultados depende en grado considerable de la elección de los expertos consultados. Son exigencias o condiciones para su empleo:

- La ausencia de datos históricos con los cuales trabajar el proceso de planificación.
- La situación no es propicia para el uso de una técnica analítica precisa.
- La considerable influencia del impacto de los factores externos.
- Cuando se necesita tener criterio de varios participantes para reducir la incertidumbre en el estudio de futuro.
- Cuando la problemática de trabajo es multifactorial, como lo es el campo de la planificación, se requiere de la participación de expertos en diferentes áreas del conocimiento.

Son características del método de planificación el anonimato, iteración y realimentación controlada, respuesta del grupo en forma estadística y la heterogeneidad (pueden participar expertos de determinadas ramas de actividad sobre las mismas bases), consta de cuatro fases:

1. Definición de objetivos. En esta primera fase se plantea la formulación del problema y un objetivo general que estaría compuesto por el objetivo del estudio, el marco espacial de referencia y el horizonte temporal para el estudio.
2. Selección de expertos, que incluye la dimensión cualitativa (selección en función del objetivo prefijado, experiencia, posición, responsabilidad, acceso a información y disponibilidad de tiempo); la dimensión cuantitativa (elección del tamaño de la muestra); la formación del panel (comprende el contacto con los expertos e información sobre los objetivos del estudio, criterios de selección, cronograma de trabajo y otros).
3. Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios.
4. Explotación de resultados, con el fin de disminuir la dispersión y precisar la opinión media consensuada.



## Criterio de expertos

Este método se basa en la consulta de un grupo de expertos para fundamentar las decisiones correspondientes a la planificación empresarial y se sustenta en sus conocimientos, experiencia, investigaciones y estudios realizados, da así la posibilidad de contar con diferentes puntos de vista, opiniones y argumentos emitidos por personal especializado, autorizado y/o certificado para fundamentar el proceso de elaboración, sobre todo de la planeación estratégica de la empresa.

Nótese la relación y dependencia de estos dos últimos métodos de planificación, ambos considerados entre los métodos orientados a la prospectiva, razón por la cual en ocasiones el criterio de experto se considera parte del método Delphi.

## Métodos de extrapolación

Se incluyen entre los métodos orientados a los estudios prospectivos, se aplica en situaciones en que sí se dispone de información sobre las variables económicas en el pasado y con base en esas series históricas, se hacen las proyecciones y extrapolación de los indicadores para el futuro, se emplean en la planificación económica empresarial y en lo fundamental en los presupuestos anuales de la empresa.

En general se destaca la interrelación de estos métodos de planificación orientados al futuro, según Ortega (2008), se pueden agrupar en tres tipos fundamentales: métodos de expertos (basado en las opiniones de los conocedores del problema que se quiere analizar); métodos extrapolativos (basado en datos históricos que se pueden extrapolar al futuro); métodos de correlación (basados en la identificación de factores relevantes y su evolución hacia el futuro).

## Métodos de optimización

Se basa la aplicación de modelos económicos matemáticos para la determinación de variante óptima de plan, que dentro de las restricciones a considerar y en base a un criterio de optimalidad definido, reporta el mejor resultado para el período planificado. Entre los modelos más empleados está la programación lineal, que es una técnica para resolver problemas de distribución de recursos a través de la mejor forma de combinar los recursos para generar volúmenes de producción y servicios.



Estos métodos contribuyen a la fundamentación de trabajos de planificación; permiten la selección científicamente argumentada de la mejor variante de plan, aunque su aplicación ha sido más experimental que como método tradicional de planificación en las empresas, influenciado por la complejidad y dificultades en la conformación de la base de datos que exige la formulación del modelo; constituyen una excelente opción, con el empleo de paquetes de programas; permiten la determinación de la variante óptima del plan o presupuesto de producción en unidades físicas, al argumentar desde el punto de vista científico la elección, sobre todo en empresas de amplia nomenclatura y surtido de producción donde adquiere mayor complejidad esta decisión.

## Método normativo

Método que se emplea en la elaboración del plan anual y su desagregación, en el cálculo de los indicadores para el período planificado en función del nivel de actividad por las normas de consumo. Por tanto, este método descansa en la base normativa de la empresa para la elaboración del plan, que incluye las normas de consumo material (unidades de material / por unidad de producto, las normas de tiempo de los obreros (horas/hombre), las normas de tiempo de trabajo de los equipos (horas/máquinas) y otras que conforman la amplia gama de normas con que trabaja la empresa.

Estas normas constituyen índices base o de cálculo para la conformación de los diferentes presupuestos anuales, de su nivel de fundamentación depende en gran medida la eficiencia económica prevista en el plan, por lo que su revisión es imprescindible para incorporar al plan las reservas para reducir costos y gastos.

## Método de balances

En esencia consiste en la compatibilización entre los recursos existentes (posibilidades) y las demandas (necesidades), adopta la forma de una tabla doble que refleja por un lado las fuentes de los recursos y por otra los destinos o usos. Aunque es de aplicación a diferentes niveles, tiene un amplio uso en la planificación operativa y en la elaboración del plan económico anual, en el que con mayor grado de detalle y precisión se concretan las aspiraciones del plan estratégico.

Por ejemplo, en el plan económico anual de la empresa se compatibilizan las necesidades de producción con las posibilidades de recursos materiales, de



mano de obra, financieros y capacidades y una vez definidos los volúmenes de producción se determinan las necesidades de recursos para su ejecución y cumplimiento. Entre los principales balances que se elaboran están:

- » Los balances materiales.
- » El balance de capacidades productivas.
- » El balance general.
- » El estado de resultado.

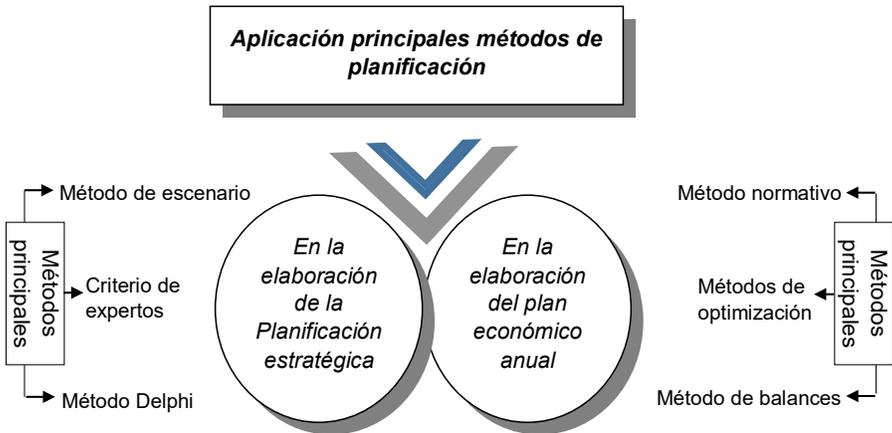


Figura 8. Métodos y lógica de aplicación en la planificación empresarial.  
Fuente: elaborada por los autores.

### 1.3. La planificación económica empresarial anual

La planificación económica anual, según el lugar que ocupa dentro de la planificación empresarial, tiene un objetivo general, cumple con determinadas tareas y posee gran importancia para la empresa.

#### 1.3.1. Objetivos, tareas e importancia de la planificación económica empresarial anual

##### • **Objetivos de la planificación económica anual empresarial**

La planificación económica anual tiene como objetivo general la elaboración del plan económico financiero para el año calendario, garantiza los más altos niveles de actividad con la utilización racional de la capacidad productiva



instalada y de los recursos materiales, laborales y financieros disponibles, incorpora todas las reservas para la elevación de la eficiencia económica de la producción de bienes o prestación de servicios.

### • **Tareas de la planificación empresarial**

La planificación empresarial cumple una serie de importantes tareas, que de forma agregada se pueden enumerar de esta manera:

1. El perfeccionamiento de la planificación. Esta constituye en todos los tiempos una tarea de primer orden y se refiere al mejoramiento, adecuación de los fundamentos y bases teóricas, metodológicas y organizativas de la planificación a las realidades y exigencias del momento actual.
2. La preparación del plan, que incluye variedad de tareas (valoraciones, cálculos y análisis) que permitan definir, en función de los objetivos estratégicos, las metas anuales y sobre todo la asignación racional de los recursos necesarios.
3. La elaboración del plan económico anual de la empresa en sus diferentes categorías o presupuestos, incorpora todas las reservas para la elevación de la eficiencia económica de la producción social.
4. La desagregación espacial y temporal de las tareas y recursos del plan económico por las diferentes subdivisiones de la empresa y períodos de tiempo (meses, trimestre, semestre).
5. El control del plan, que comprende el seguimiento de la ejecución, identificación de desviaciones, acciones para su corrección y evaluación del cumplimiento final.

### • **Importancia de la planificación económica anual de la empresa**

La planificación económica anual de la empresa, como parte de la planificación de la economía nacional en general y de la planificación empresarial en particular, reviste de importancia, pues en este plan se concretan y se contribuye al cumplimiento de los objetivos, estrategias y programas del desarrollo económico y social de la nación y se aseguran los recursos para el logro de los objetivos estratégicos de la organización. Varios aspectos permiten explicar la importancia de la planificación empresarial:



- Al establecer los objetivos y metas para el año, contribuye a la eficacia en la gestión empresarial, porque aunque esta se decide en lo fundamental en la planificación estratégica empresarial, aquí también es necesario definir cuáles son las tareas correctas a ejecutar en el período que abarca el plan anual.
- Al compatibilizar las necesidades con las disponibilidades de recursos materiales, laborales, financieros y capacidades productivas, permite lograr los máximos niveles de actividad con la asignación y empleo racional de los factores de producción, contribuyendo a la eficiencia económica de la organización, una de las prioridades de la gestión económica empresarial, de lo cual depende en gran medida sus utilidades, crecimiento, desarrollo y supervivencia dentro de la competencia.

Estos dos importantes criterios de la gestión empresarial: la eficacia (hacer las cosas correctas, determinar los objetivos apropiados) y la eficiencia económica (hacer las cosas de forma correcta, uso racional de los recursos para lograr los objetivos), se identifican con los dos aspectos de la planificación económica: establecer las metas correctas y después elegir los medios correctos para alcanzar dichas metas.

De esta forma la planificación económica anual se convierte en un instrumento de valor para garantizar la eficacia y eficiencia económica de la gestión empresarial y dar respuesta a principios básicos del funcionamiento de la empresa: productividad de los recursos (de los factores de producción), economicidad de la actividad o de selección y rentabilidad del capital económico.

- Como función del proceso de dirección, representa un instrumento de valor para la organización, dirección y control de la actividad productiva, económica y financiera de la empresa en el año, en función del cumplimiento de los objetivos y metas organizacionales. El plan económico anual constituye la guía, el documento para la acción y dirección, en el que se materializa, se concreta, se “aterriza” la planeación estratégica de la empresa (valores, misión, visión, objetivos y estrategias en función de la situación actual y escenarios futuros; contribuye al cumplimiento de los objetivos, metas y planteamiento estratégico del desarrollo de la empresa, que a la vez, está en función de los intereses del desarrollo de la economía nacional y de la sociedad en sus conjunto, sobre todo en las empresas públicas.
- Al ser la empresa el eslabón básico de la economía, constituido para satisfacer las necesidades del mercado, en el que la planificación debe



proyectar los más altos niveles de producción a partir de las disponibilidades de recursos, que den respuesta a las demandas sociales, contribuye al desarrollo económico y social de la nación, de la empresa, su competitividad y crecimiento.

- Con el proceso de descentralización de facultades hacia los colectivos de dirección empresarial, con el propósito de acercar la toma de decisiones al nivel en que tienen lugar los procesos productivos y propiciar el desarrollo de la iniciativa y mayor flexibilidad en la gestión empresarial, la planificación económica empresarial posibilita la materialización de este propósito y en el caso de las empresas públicas, el compromiso del uso racional de los recursos que el Estado pone a su disposición.
- Para el sector privado el plan económico anual es imprescindible, por cuanto varias razones obligan a recurrir a cierto tipo de planificación, a fin de lograr un adecuado manejo y control de los procesos económicos empresariales, a los que el juego de las fuerzas del mercado no es capaz de proporcionar una respuesta satisfactoria.

El rápido aumento de la complejidad de la economía internacional y los sistemas económicos nacionales, derivado de la creciente diversificación productiva y de la evolución de sus estructuras, que ha generado crecientes dificultades en el conocimiento de la dinámica de estos sistemas, plantea nuevos desafíos a la gestión empresarial, obliga al uso de procedimientos idóneos para orientar y coordinar las acciones de la empresa y darle coherencia para maximizar la eficacia, eficiencia, utilidades y competitividad.

Al respecto, los especialistas destacan que la gestión eficiente de este variado conjunto de operaciones heterogéneas que exigen un esfuerzo sistemático de compatibilización, constituye un reto organizacional de alta complejidad, en el que la planificación como proceso de previsión, con sus instrumentos y arsenal de métodos y técnicas, parece ser la única herramienta idónea disponible para acometer la tarea de gestión eficiente del vasto conjunto de operaciones heterogéneas. De la calidad de estos trabajos, tanto del plan anual como la planificación estratégica, depende en grado considerable la profesionalidad de la gestión empresarial, que como plantea Mellado (2009), es importante en el logro de ventajas competitivas, sobre todo para las pequeñas y medianas empresas.

En resumen, reviste marcada relevancia y significación la planificación y su resultado (el plan), por cuanto es un documento en el que se proyecta la gestión económica a todos los niveles, en este caso a nivel empresarial, en el cual se proponen acciones concretas que buscan conducir el futuro hacia propósi-



tos predeterminados, se indican acciones, se cuantifican y asignan de forma eficiente los recursos necesarios y la forma de llevar a cabo las actividades, al definir las áreas de responsabilidad y tiempo de ejecución, se convierte en imprescindible instrumento para la dirección y administración empresarial.

### 1.3.2. Etapas de la planificación económica anual empresarial

El proceso de planificación económica en general, de la planificación económica empresarial en particular y de la planificación corriente o anual en la empresa, consta de cuatro grandes etapas:

1. Etapa preparatoria del plan económico anual de la empresa.
2. Etapa de elaboración del plan económico anual de la empresa.
3. Etapa de ejecución y seguimiento del plan económico anual de la empresa.
4. Etapa de análisis del cumplimiento final del plan económico anual de la empresa.

La etapa preparatoria del plan económico anual de la empresa es importante, pues en ella se realiza una serie de análisis que brinda información para la elaboración del plan, lo que determina su fundamentación científica. Comprende subetapas o fases:

- a) Análisis del nivel de partida, que comprende la valoración de la tendencia del desarrollo económico en el período anterior, las investigaciones de la situación económica para el inicio del período planificado y el análisis del cumplimiento del plan corriente (plan del año anterior). El análisis del nivel de partida para el período planificado incluye el análisis del volumen, el ritmo y proporciones de la producción determinante de los potenciales productivos de la empresa y la revelación de las reservas para elevar la eficiencia económica. El análisis del cumplimiento del plan corriente debe completarse con estimaciones, estos datos se necesitan cuando aún no se ha concluido su ejecución.
- b) La determinación y elección de los objetivos económicos, metas y tareas para el período planificado, está en dependencia de las proyecciones y directrices del desarrollo económico y social de la estrategia nacional, sobre todo en el caso de las empresas públicas, y de la planeación estratégica empresarial, lo cual determina prioridades en la planificación, en especial para la fijación de metas y asignación de los recursos disponibles.



c) La elaboración de pronósticos de demanda, disponibilidad de recursos, introducción de resultados científico- técnicos y otros, se requiere el empleo de técnicas adecuadas, como el método por extrapolación (estadístico), de estimaciones de expertos, simulación lógica (de preferencia cualitativa) y otros que permitan una certera estimación; en los momentos actuales el comportamiento de las variables en el futuro no puede hacerse solo con base a su evolución en el pasado; los pronósticos constituyen la premisa científico-analítica de la planificación.

La etapa de elaboración del plan económico anual de la empresa constituye el momento de elaboración del plan en sus diferentes categorías o apartados; es preciso evaluar los diferentes cursos de acción y elegir la mejor variante de plan, por ejemplo, la estructura de producción de la empresa y después el resto de los presupuestos que permiten convertir los planes estratégicos y objetivos anuales en números, estos se consideran, según Hernández (2012), expresión numérica de los resultados esperados.

En esta fase es determinante que los trabajos involucren las diferentes subdivisiones de la empresa, pues no es una tarea solo de los especialistas de planificación y economía, con la participación de los trabajadores se potencia la detección e incorporación al plan de todas las reservas existentes para incrementar la eficiencia económica, se da así cumplimiento a uno de los principios fundamentales en la elaboración del plan: la elevación de la eficiencia económica de la producción social.

La etapa de ejecución y seguimiento del plan económico anual de la empresa se refiere a su realización y control sistemático durante el transcurso del período para el cual fue elaborado, exige de la permanente vigilancia del cumplimiento parcial de los indicadores del plan, para descubrir a tiempo las desviaciones y acometer las acciones para su corrección.

Este control recurrente se hace en función de lo denominado como planificación operativa empresarial, se desagregan los indicadores y recursos por las diferentes subdivisiones de la empresa (áreas de responsabilidad) y para los diferentes períodos de tiempo en que se subdivide el horizonte para el cual se elabora el plan (mes, trimestre, semestre u otros en dependencia de las características de la actividad empresarial). Además, el seguimiento y vigilancia sobre la ejecución es imprescindible para el cumplimiento final de los objetivos e indicadores planificados.



La etapa de análisis del cumplimiento final del plan económico anual de la empresa comprende el balance final de los resultados (comparación del valor real de las metas e indicadores con respecto a los niveles planificado). Los informes deben incluir análisis profundos sobre los resultados alcanzados, por cuanto, constituyen datos de partida para nuevas proyecciones y fundamentación de los próximos procesos de planificación a escala empresarial.

Se significa que la planificación económica empresarial anual es un proceso único, de carácter cíclico y continuo, de interacción entre los diferentes actores económicos, para lograr determinados objetivos en el tiempo a partir de la constante retroalimentación sobre las proyecciones, se estructura en etapas que no se pueden concebir de forma independiente, se definen y calculan metas e indicadores y no una serie de trabajos para conformar un documento (el plan), pues este error conceptual limitaría el papel de la planificación como función de la administración.

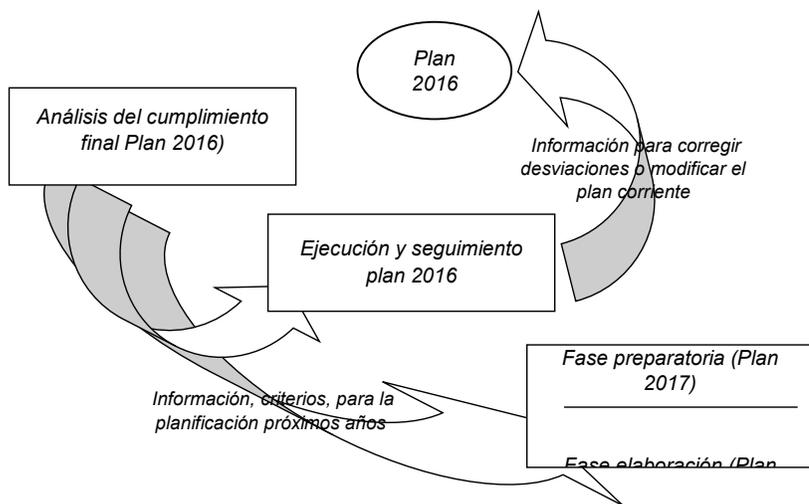


Figura 9. Carácter cíclico de la planificación económica anual empresarial. Fuente: elaboración de los autores.

### 1.3.3. Categorías del plan económico anual y lógica de elaboración

- **Categorías del plan económico anual de la empresa**

El contenido del plan anual de la empresa está en dependencia de su objeto social, de la actividad que desarrolle, de características y particularidades



de la misma, aunque en general contiene los aspectos que conforman las categorías, secciones o presupuestos principales: plan de mercadotecnia (presupuesto o plan de ventas); plan de producción y servicios (presupuesto de producción); plan de recursos materiales (presupuesto de requerimientos materiales); plan de empleo y salario (presupuesto de mano de obra); plan de costos y gastos (presupuestos de costos y gastos) y estado de resultado presupuestado, declarados en el presupuesto maestro como planes o presupuestos de operaciones; como presupuestos financieros está el plan financiero, el flujo de efectivo, el estado de situación y estado de variación del capital contable.

También constituyen apartados del plan económico anual de la empresa otros como la planificación de las inversiones, mantenimiento y reparaciones, planificación de la ciencia y la técnica, planificación de la eficiencia económica de la producción.

## Plan de mercadotecnia

Constituye el conjunto de estudios, acciones y medidas que desarrolla la empresa con vista a asegurar o mejorar su posición en el mercado (interno y externo) y su imagen, teniendo en cuenta el análisis de la tendencia previsible del mercado y su sensibilidad a los ciclos económicos y estaciones. Debe abarcar los aspectos relacionados con:

- a) La planificación, organización, dirección y control de la toma de decisiones sobre las líneas de productos, los precios, la promoción y los servicios de posventa (garantía, instalación, mantenimientos, reparaciones, entre otras).
- b) Los canales y sistemas de distribución actuales y futuro (venta directa a los consumidores, a domicilio, intermediarios, ventas por correo, mercado electrónico), como uno de los aspectos fundamentales de la mercadotecnia.
- c) La red de comercialización existente, su ubicación racional y capacidades.
- d) Las técnicas comerciales para mejorar la venta de la producción o la prestación del servicio y la eficiencia en el control y conservación de los recursos.
- e) El mejoramiento de la gestión eficiente de la transportación hasta los almacenes y puntos de venta final, según corresponda (formas de expedición,



sistema de cargas, sistemas de transporte, envases y embalajes, infraestructura existente y necesaria).

- f) Las campañas de publicidad y promoción de productos o servicios, sus costos y efectos esperados, relacionadas con las de promoción del área de comercialización y la participación en ferias y eventos nacionales e internacionales.
- g) Las tareas de relaciones públicas para mejorar la imagen de la entidad ante los consumidores actuales y potenciales.
- h) Los estudios de mercados, encaminados a conocer necesidades y preferencias de los consumidores y las tendencias del mercado.
- i) Las proyecciones sobre precios, revisadas por el área jurídica para enmarcarlas dentro de posibles disposiciones legales que establezcan políticas al respecto, tanto a nivel nacional como internacional.

En esta categoría, de particular importancia para la elaboración del plan económico anual de la empresa, tiene como resultado del análisis de las tendencias del consumo y demás aspectos, la elaboración de los pronósticos de venta, que constituyen un punto de partida para la definición de los volúmenes de producción al conformar el plan de producción y servicios y en función de ello, los presupuestos materiales (materias primas y materiales, mano de obra).

## Plan de producción y servicios

Esta constituye la sección básica del plan económico anual de la empresa, pues en ella se planifican, definen los volúmenes a producir en el período planificado para toda la nomenclatura y surtido de producción y servicios, por tanto, se identifica con la determinación de los niveles de actividad asociados a la razón de ser objeto social de la empresa. Además, contempla la planificación de la calidad, organización de la producción y utilización de las capacidades productivas.

Entre las principales tareas se destacan:

- a) Analizar la necesidad y posibilidad de incrementar la calidad de la producción o servicios, de las materias primas, materiales y demás insumos que se consumen en su elaboración.
- b) Analizar la necesidad de sustitución de productos y servicios e introducción de nuevas producciones con mayor valor agregado o servicios de alta calificación (diversificación).



c) Fundamentación de los volúmenes de producción: análisis de la demanda, disponibilidad de recursos limitados (materiales, laborales y financieros) y capacidad productiva disponible y en función de ello, elaborar el presupuesto de producción en unidades físicas (seleccionar la mejor variante para la empresa dentro de las restricciones y objetivos de racionalidad económica definidos).

d) Contratación con los clientes de las producciones a elaborar.

Por ser la sección básica o central del plan económico anual de la empresa, donde se definen los niveles de actividad para el período planificado, esta categoría se relaciona directamente con los restantes apartados del plan por varias razones, entre ellas:

- Aunque los niveles de producción se definen sobre la base de aspectos que constituyen restricciones, una vez fundamentado y adoptado el plan de producción, en función de esos niveles de actividad están las magnitudes planificadas de las secciones asociadas al aseguramiento material del plan, por ejemplo:
- Los volúmenes de producción y servicios planificados determinan de conjunto con las normas de consumo la magnitud planificada de los indicadores del plan de requerimientos materiales, se aseguran a la vez en esta categoría los recursos materiales para cumplimentar el plan de producción.
- Los niveles de producción y servicios determinan la cantidad de recursos laborales y los gastos de salario para el pago a los trabajadores, asegurándose aquí los recursos de mano de obra para cumplimentar las tareas productivas, con el uso racional del empleo de la fuerza de trabajo.
- Los niveles planificados de producción influyen en el nivel de los costos de producción, se planifican en esta sección los gastos para las tareas inscritas en el plan de producción, que al relacionarlos con los niveles de ingreso que reporta la actividad económica, influye en los indicadores del plan financiero de la empresa.

En otras categorías se planifican aspectos que constituyen elementos a tener en cuenta en la planificación de la producción y los servicios, por ejemplo:

- El plan de mercadotecnia aporta las previsiones de ventas, cifras indispensables para fijar los niveles de producción y los estudios de mercado



relacionados con los nuevos productos que pueden incorporarse en el plan de producción y servicios.

- En el plan de inversiones se incluye las nuevas capacidades de producción a poner en explotación, que constituye uno de los factores a considerar en la fundamentación de los volúmenes de producción.

## Plan de requerimientos materiales

Esta constituye la sección en la que se determinan las necesidades de recursos materiales para garantizar el cumplimiento de volúmenes de producción planificados, las tareas relacionadas con su uso racional y otros aspectos vinculados a la economía material. Las principales tareas a ejecutar son:

- a) Evaluar normas de consumo y cartas tecnológicas, según corresponda; comprobar su validez, actualizar las que sean necesarias y definir las tareas y medidas de ahorro a ejecutar, de forma que se incorporen al plan todas las reservas existentes para elevar el aprovechamiento de los recursos materiales; disminuir los gastos por este concepto y contribuir a la elevación de eficiencia económica, categoría rectora del plan anual de la empresa.
- b) Analizar y validar las normas de inventarios y el ciclo de rotación y determinar los niveles de inventario.
- c) Examinar los desechos tecnológicos y su reducción, así como el posible destino de los mismos, incluyendo su reciclaje.
- d) Determinación de las necesidades de recursos materiales (materias primas y materiales) para cumplir los niveles de producción y servicios planificados y otras necesidades de materiales para las tareas definidas en otras categorías del plan: ciencia, tecnología y medio ambiente y seguridad y salud de los trabajadores; incorporar todas las acciones para la elevación de la eficiencia en la utilización de los recursos materiales.
- e) Definidas las necesidades de recursos materiales y cuantificar los inventarios, determinar necesidades de compra de recursos materiales y recursos monetarios para la adquisición de los activos circulantes y su programación en el tiempo.
- f) Precisar el aseguramiento con suministradores a través de contratos económicos.

## Plan de empleo y salario

Esta categoría abarca la planificación de los recursos laborales para los ni-



veles de actividad previstos para el período y la planificación del salario, por tanto, comprende el análisis y medidas de organización del proceso, estructuras, plantillas, normas de tiempo de trabajo, estudios de flujos tecnológicos, eficiencia en el uso de la fuerza de trabajo, estudios de sistemas de pagos y estímulos.

Su objetivo fundamental lo constituye el aseguramiento de los recursos de mano de obra para cumplimentar los planes de producción, con la utilización racional de los recursos laborales (altos niveles de productividad del trabajo), los recursos monetarios destinados al pago de la fuerza de trabajo y el cumplimiento de la política del gobierno con respecto al empleo, derechos y atención a los trabajadores. Para ello, se precisan las tareas principales a ejecutar:

- a) Determinar e incorporar las reservas para la elevación de productividad del trabajo (punto de partida para la confección del plan de empleo y salario) a partir de la elevación del nivel técnico de la producción, el perfeccionamiento de la organización de la producción, el trabajo y los procesos de dirección y los cambios en el volumen y estructura de la producción.
- b) Analizar la base normativa, identificar las reservas existentes y actualizar las normas para elevar la eficiencia en la utilización de la fuerza de trabajo e incrementar la productividad del trabajo.
- c) Analizar los aspectos relacionados con la atención al hombre y el mejoramiento de las condiciones de vida, trabajo y proyectar los planes de acción.
- d) Sobre la base de los resultados del trabajo anterior, determinar la necesidad de trabajadores, por categoría ocupacional, debe garantizar la más racional utilización de la fuerza de trabajo y la reducción de los costos y gastos por este concepto.
- e) Precisar las necesidades complementarias de trabajadores a contratar para los períodos de actividad pico, garantizar la óptima utilización de las contrataciones por tiempo indeterminado, en los casos que correspondan.
- f) Planificar el salario de los trabajadores, para lo cual se examinan las condiciones que requieran crearse para la aplicación de sistemas de pago y estímulos más efectivos y racionales.

Esta sección se relaciona con todas las categorías del plan anual, por ejemplo, al cumplimentarse las tareas relacionadas con el empleo más racional de la fuerza de trabajo y las medidas para su consecución, se da cumplimiento a las exigencias del plan de eficiencia y se contribuye a la vez a su materialización.



zación, también con el plan de producción al asegurar los recursos laborales para cumplir las tareas productivas.

## Plan de inversiones

Esta sección incluye la planificación de todo el proceso inversionista en la empresa, abarcando todas las fases, desde la evaluación económica, la creación, ampliación, modernización, puesta en explotación y asimilación de activos fijos, para incrementar la calidad de la producción y los servicios, aumentar su eficiencia y ampliar o mejorar las capacidades existentes, según sea el caso. También se planifican las reparaciones capitales y el mantenimiento, aunque este último no es una inversión.

## Planificación de la ciencia, tecnología e innovación

Esta categoría está dedicada a la planificación de las investigaciones científicas, trabajos de desarrollo de la empresa y la introducción de resultados en la producción y los servicios. Por el horizonte del plan económico de la empresa se precisa que una de las concepciones principales de la planificación de la ciencia y la técnica lo constituye la rápida introducción de los resultados científico- técnicos, su extensión y generalización, para la elevación de la eficiencia económica, a través del nivel técnico de la producción, su calidad y perfeccionamiento de la organización de la producción, los servicios y procesos de dirección, el ahorro material, la reducción del costo, el incremento de la productividad, la elevación y diversificación de las producciones. Abarca estas tareas:

- a) La planificación de las investigaciones científicas y los trabajos de desarrollo.
- b) La modernización y el perfeccionamiento tecnológico; introducción de nuevos procesos, mecanización y automatización.
- c) El desarrollo de nuevos productos, sustitución de materias primas por otras más eficientes y la elevación de la calidad, incluye el mejoramiento del diseño.
- d) La planificación de los trabajos de normalización, metrología y control de la calidad.
- e) La programación de la compra y venta de patentes, “know – how” y otras.

En la elaboración de este plan se debe observar el principio de la planificación integral de las tareas de ciencia, tecnología e innovación, de manera



que estén cubiertas todas las etapas del ciclo, es decir, desde las investigaciones hasta la asimilación de los resultados por la entidad.

## Plan de costo

Es una categoría sintética o generalizadora o como se ha denominado “resultante” de la actividad económica de la empresa y en ella se planifican todos los gastos a incurrir en el período planificado para cumplimentar los niveles de producción, servicios y otras actividades. En la elaboración de esta categoría debe garantizarse la disminución del costo, como resultado de la incorporación de todas las reservas existentes en la empresa para su reducción y la introducción de los resultados de investigaciones científicas, para dar cumplimiento al aspecto central del plan: elevación de la eficiencia económica (relación resultados vs gastos).

Las principales tareas del plan de costo están asociadas a la planificación de los diferentes elementos que conforman el costo de la empresa:

- Presupuesto de costo de producción: costo material directo, costo de mano de obra directa y costos indirectos de producción.
- Presupuesto de gastos de distribución y ventas.
- Presupuesto de gastos generales y de administración.
- Presupuesto de otros gastos.
- Presupuesto de costos totales.

Estado de resultado. En este presupuesto a partir de los ingresos proyectados y los presupuestos de costos y gastos se planifican los niveles de ganancia/pérdida del ejercicio económico, se tiene en cuenta el pago de impuesto y reparto de utilidades.

## Plan financiero

Esta constituye una categoría generalizadora, se refleja el nivel de eficiencia del plan de la empresa para el período e incluye el presupuesto de capital, flujo de efectivo, estado de situación y estado de variación del capital contable.

Por su naturaleza y carácter generalizador, el plan financiero se relaciona con las restantes secciones del plan, por ejemplo, con la eficiencia porque al definirse esta como la relación entre los resultados y los gastos, influye en última instancia en los ingresos netos de la entidad, lo que constituye el punto



de partida del plan financiero.

Con el plan de producción y servicios porque la producción de valores de uso es la condición necesaria para la realización y por tanto, para asegurar los ingresos primarios de la entidad, de otra parte porque el plan financiero garantiza el financiamiento para asegurar las tareas del plan de producción y servicios: recursos materiales, su flujo ininterrumpido, el mantenimiento de los límites programados de inventarios, otras actividades previstas en otras secciones del plan. Por ejemplo, dar respuesta a las fuentes de financiamiento que aseguran la ejecución de los objetivos inversionistas.

## Plan de eficiencia

Esta constituye la categoría central del plan, pues el incremento de la eficiencia económica es el objetivo básico de la planificación y el punto de partida para la elaboración de la propuesta de plan en sus diferentes secciones, por lo que está presente en todos los análisis que se efectúen para la determinación de los niveles planificados de producción, recursos materiales, laborales, financieros, inversiones. Se materializa, cumplimenta y se refleja en el mejoramiento de los indicadores de eficiencia con respecto al período anterior, determinando que los análisis del proceso empresarial tomen como elemento esencial, las soluciones más racionales y eficientes a las tareas económicas y productivas a desarrollar.

En consecuencia, el aspecto básico de la eficiencia empresarial es el estudio integral e interrelacionado, en cada una de las etapas del proceso de planificación, de los factores técnicos, organizativos, económicos y sociales que influyen en los resultados finales de la actividad de la empresa y su cumplimiento se determina en gran medida en la fase de preparación del plan, en el que se conforme la base normativa (normas e índices) que permitan incorporar las reservas existentes para la elevación de la eficiencia y utilización racional de los factores de producción.

La evaluación de la eficiencia del plan de la empresa debe establecerse a partir de:

- a) Análisis del nivel técnico - organizativo de la producción o servicio, que comprende el análisis de la preparación técnica de la producción; la tecnología empleada, la organización del flujo productivo; el grado de



especialización y cooperación de la producción; cumplimiento de los trabajos de investigación y desarrollo y de introducción de nueva técnica (incluye la generalización de los logros de la ciencia y la técnica); estructura organizativa de la entidad, incluye la dirección, la organización de la planificación, el registro y el control.

- b) Examen de la utilización de los medios de producción para incrementar rendimiento, incluye el análisis de la utilización de los activos fijos tangibles, debe valorarse el efecto de las nuevas inversiones sobre la eficiencia, la estructura de los fondos (productivos e improductivos), estado técnico del equipamiento e instalaciones, el nivel de aprovechamiento de las capacidades y los activos fijos, las causas de su sub utilización y medidas a adoptar para incrementarla.
- c) Análisis de la utilización de los objetos de trabajo para incrementar su aprovechamiento y reducir de manera sistemática los costos y en consecuencia, incrementar el ahorro de recursos materiales y financieros, por lo que debe examinar la situación de las normas de consumo y tecnológicas, la organización del aparato de aseguramiento (logística), la calidad de las materias primas y materiales y posibilidad de sustitución por otras más económicas, nivel de inventarios y su rotación, los sistemas de almacenaje y su protección, los medios de transporte, sus características y usos, entre otras, identificar así las reservas para la elevación de la eficiencia en el uso de los objetos de trabajo.
- d) Análisis de los recursos laborales y el salario para incrementar la productividad del trabajo, debe prestarse especial atención a la organización y normación del trabajo; la formación y desarrollo de los trabajadores; la estructura del empleo por categoría ocupacional, la elevación y perfeccionamiento del nivel de los directivos,.
- e) En cuanto al análisis del salario y los ingresos de los trabajadores debe valorarse el sistema salarial vigente, la proporción de trabajadores que laboran con normas, el efecto de medidas salariales sobre la productividad y calidad del trabajo, evolución en el tiempo del grado de cumplimiento y sobrecumplimiento de normas, estudios de los factores que determinan desviaciones en la ejecución del fondo de salarios planificado y cálculo de la economía o sobregastos en función del cumplimiento del plan, en calidad y cantidad, entre otros.
- f) Revelar así las reservas internas para el empleo racional de la fuerza de trabajo y la determinación de medidas a implementar para incorporarlas al proceso productivo e incrementar la productividad del trabajo.



Por ser el aumento de la eficiencia el objetivo primordial del proceso de planificación se relaciona con las restantes secciones del plan, sin distinción. Pero resulta obligado significar que, por ser una categoría sintetizadora de los resultados de la gestión planificada de la empresa, no se trata de que al final se determine la magnitud de los indicadores de eficiencia resultantes, sino que esta debe estar presente en cada uno de los análisis, decisiones y cálculos de la magnitud planificada de los indicadores de los restantes apartados del plan de la empresa.

### • **Lógica de elaboración del plan económico anual de la empresa**

El plan de producción o servicios constituye la sección básica o fundamental del plan económico anual de la empresa, en ella se determinan los niveles de actividad para el período planificado, según el objeto social de la organización y por tanto, es lo primero que debe determinarse. Para ello existen diferentes puntos de partida, que están en dependencia de la situación concreta de cada una en el período en que se planifica: demanda de productos (presupuesto de ventas), capacidad productiva disponible; disponibilidad de recursos materiales, laborales o financieros; otras directivas, objetivos y prioridades económicas.

Estos aspectos constituyen el punto de partida, constituyen las posibles limitantes o consideraciones a tener en cuenta a la hora de fijar los niveles de actividad (volúmenes de producción o servicios) para el año planificado, aunque lo más común en la práctica es partir del presupuesto de ventas; en términos generales la lógica de elaboración del plan económico anual de la empresa comienza con la elaboración de los diferentes presupuestos de operaciones:

- » Presupuesto de ventas.
- » Presupuesto de producción: en función de las ventas proyectadas se determinan los niveles de producción para el período planificado.
- » Presupuestos materiales: se determinan recursos materiales y humanos necesarios para los niveles de producción planificados, el presupuesto de requerimientos materiales y el presupuesto de mano de obra.
- » Las categorías vinculadas a otros aspectos de la actividad empresarial: plan de ciencia, tecnología, medio ambiente, seguridad y salud de los trabajadores y otras.



- » Presupuesto de costos totales: se cuantifican y sintetizan los niveles de costos y gastos para el nivel de actividad proyectado para el año planificado.
  - Presupuesto de costo de producción: costo material directo, costo de mano de obra directa y costos indirectos de producción.
  - Presupuesto de gastos de distribución y ventas.
  - Presupuesto de gastos generales y de administración.
  - Presupuesto de otros gastos.
  - Presupuesto de costos totales.
- » Estado de resultado: se planifica según los ingresos y el nivel de costos y gastos planificados, las utilidades/pérdidas para el período.
- » Presupuesto financiero: incluye el presupuesto de capital, el flujo de efectivo presupuestado, el estado de situación presupuestado, el estado de variación del capital contable.

La concepción no es que la magnitud de los indicadores de los presupuestos de costo y financiero sean de “resultado”, en otras palabras, que se planifiquen los costos sin tener en cuenta la eficiencia, sino que en cada momento de elaboración del plan, en la determinación de cada indicador de las categorías de producción, recursos materiales, mano de obra y otras, se incorporen las reservas para su disminución, aprovechamiento racional de recursos materiales, elevación de la productividad del trabajo, el rendimiento de activos fijos, para la disminución del costo total y elevación de la eficiencia económica, constituye uno de los objetivos de la planificación económica empresarial.

Esta concepción de la elaboración de presupuestos como técnica de la planificación económica anual de la empresa, con énfasis en organizaciones manufactureras, es presentada como contenido del capítulo 3.

Aunque no constituye el procedimiento generalizado en el sistema empresarial, para la elaboración del plan de producción, también puede emplearse otro procedimiento basado en la aplicación de métodos de planificación óptima, para fundamentar los trabajos de planificación y seleccionar de forma científicamente argumentada la mejor variante de plan de producción en unidades físicas que se trata en el capítulo 2.



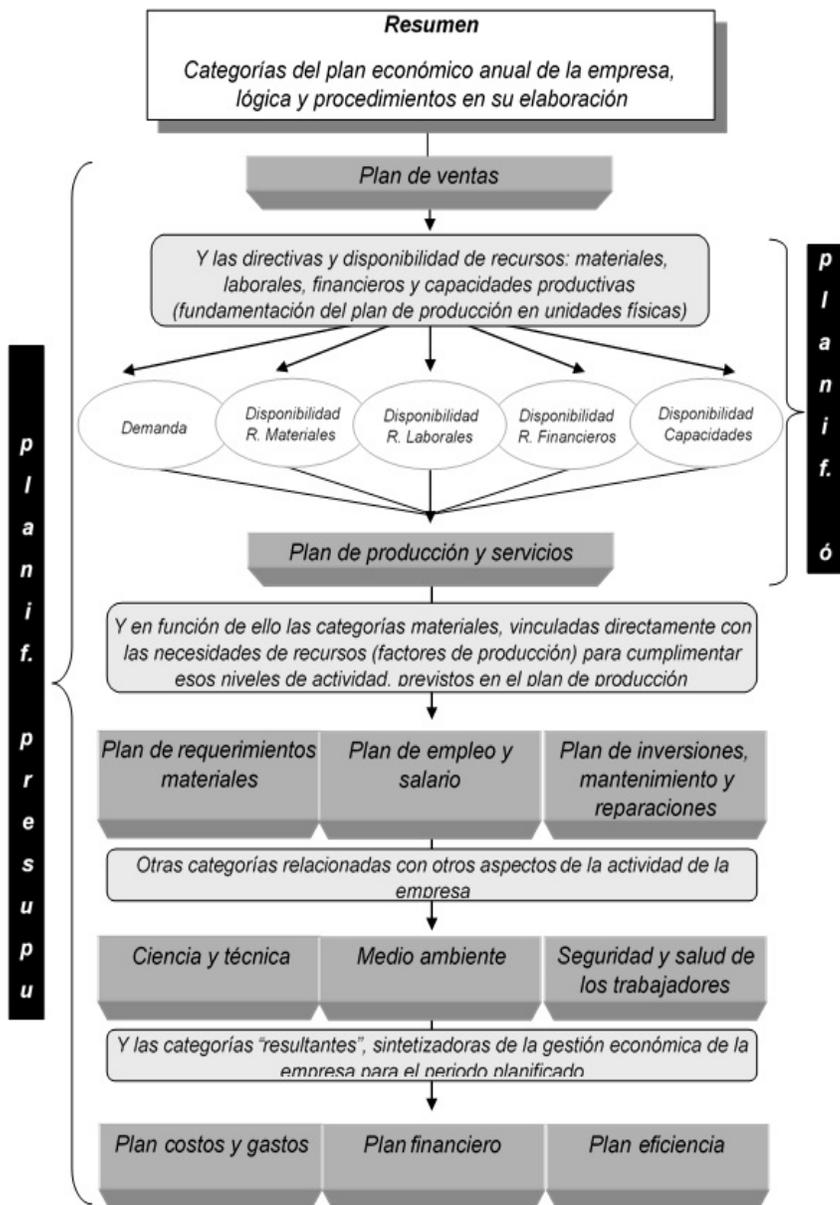


Figura 10. Categorías y lógica de elaboración del plan anual.

Fuente: elaborada por los autores.



## Resumen

### Capítulo 1. Fundamentos de planificación empresarial

#### 1. Principales conceptos

*Empresa, clasificación de empresas y planificación, planificación económica, planificación empresarial y planificación económica empresarial anual (tipos de planificación económica, clasificación).*

#### 2. La planificación empresarial

*Principales aspectos de la planificación a nivel de empresa, que forma parte de la planificación económica en general y contempla de planificación anual*

▶ *Características de la planificación empresarial*

▶ *El proceso de planificación empresarial y su lógica*

▶ *Tipos de planificación a nivel de empresa y su relación*

▶ *Principios de la planificación empresarial*

▶ *Métodos de planificación empresarial y su lógica*

#### 3. La planificación empresarial anual

*Principales aspectos de la planificación económica anual que constituye el tipo de planificación que se trata en esta publicación*

Objetivos

Tareas

Importancia

*Etapas de elaboración del plan anual*

*Categorías del plan y lógica de elaboración*

Figura 11. Resumen de contenidos del capítulo 1.  
Fuente: elaborada por los autores.



# Capítulo II. Optimización del plan de producción de la empresa

## 2.1. Los modelos económicos matemáticos. Generalidades

En el capítulo anterior, al estudiar la lógica de elaboración del plan económico anual de producción de la empresa se destacan tres elementos: el plan de producción constituye la categoría básica, por cuanto en ella se definen los niveles de actividad para el período planificado, cantidades que una vez definidas determinan en gran medida la magnitud de los restantes indicadores de las otras categorías (por ejemplo las necesidades materiales, de mano de obra, costos, entre otras; para definir los niveles de actividad es necesario tener en cuenta los factores que pueden constituir limitantes a la producción y cuantificar las posibilidades a partir de las disponibilidades (por ejemplo capacidades y recursos materiales disponibles); sobre todo en aquellas empresas que tienen una amplia nomenclatura y surtido de producción se torna difícil realizar esas compatibilizaciones y determinar la estructura óptima de producción.

Bajo esta concepción la aplicación de los métodos de optimización se presentan como una opción para la selección científicamente argumentada de la variante óptima de producción, para un determinado criterio de optimalidad definido.

En este capítulo se tratan los principales aspectos relacionados con la optimización del plan de producción de la empresa: generalidades de la modelación, el modelo de programación lineal, forma teórico general, supuestos y exigencias para su empleo, formulación teórico específica para este tipo de aplicación, consideraciones para el trabajo práctico, el procesamiento computacional del modelo, obtención de la solución, análisis de resultados y cuantificación del efecto económico de la variante resultante.

Para facilitar la comprensión de los contenidos se presenta un estudio de caso: la optimización del plan de producción en la carpintería de aluminio BBQ, se muestra la aplicación práctica del modelo en la determinación de la variante óptima de presupuesto de producción en unidades físicas, para minimizar los costos de producción.



Uno de los rasgos distintivos de estos tiempos es la matematización de las esferas del conocimiento, se ha ampliado la aplicación de modelos para la profundización de los conocimientos y la toma de decisiones, exigido por el alto nivel de complejidad que caracteriza los procesos y facilitado por el impetuoso avance en los equipos de cómputo automatizado y el desarrollo de software que facilitan su formulación y procesamiento y las ciencias económicas y administrativas no son una excepción.

Partiendo de que *“la modelización matemática es el proceso racional de elaborar modelos matemáticos para expresar fenómenos reales”* Cervantes (2015, p. 2), se define el modelo como el objeto mentalmente representado, que sustituye al objeto original para su análisis y obtención de conocimientos; la modelación como el proceso de estudio, formulación y aplicación de modelos en busca de nuevos y superiores conocimientos.

La modelación constituye un proceso complejo que abarca varias etapas, que se pueden agrupar en cuatro fundamentales: el estudio del problema, la construcción del modelo, aplicación práctica y comprobación de los resultados; su característica principal es el carácter cíclico de este proceso, pues el logro de nuevos conocimientos sobre el objeto modelado, puede llevar al perfeccionamiento del modelo inicial formulado.

Los modelos se clasifican en dos grandes grupos: modelos materiales y modelos ideales, entre estos últimos existe gran variedad, los simbólicos son los fundamentales y entre estos los lógico-matemáticos, que se expresan en el lenguaje de la lógica y la matemática, representan sistema de relaciones (funciones, ecuaciones, inecuaciones, algoritmos) que reflejan las propiedades esenciales del objeto de investigación.

El modelo matemático de cualquier objeto, proceso o fenómeno de la realidad objetiva consta de tres elementos: las características del objeto por determinar (variables), las características de las condiciones variables respecto al objeto modelado y el conjunto de parámetros internos del objeto.

Tanto las características de las condiciones variables como el conjunto de parámetros internos del objeto pueden analizarse como variables exógenas y se determinan fuera del modelo, mientras que las características del objeto por determinar representan las variables endógenas que se determinan con ayuda del modelo en el proceso de solución del problema. Esta formulación



matemática en una tarea económica es lo que se denomina modelo económico-matemático.

Son muchas las tareas de la economía que pueden resolverse con ayuda de la modelación, de forma general pudieran agruparse en tareas de optimización y tareas de no optimización. La característica esencial a partir de la cual las tareas económicas se clasifican en uno u otro grupo es la existencia de una función que debe ser optimizada, en este sentido, el objetivo de las tareas de optimización es la determinación de la solución óptima dentro de todas las posibles, o sea, *“es un concepto inherente a la investigación operativa que consiste en la selección de una alternativa mejor, en algún sentido, que las demás alternativas posibles”*. (Ramos, Sánchez, Ferrer, Barquín & Linares, 2010, p. 5).

Entre las tareas de optimización se destacan las relacionadas con la definición de la estructura de producción (determinación del plan o presupuesto de producción) y las formas de asignación de suministradores a consumidores (Gedez, 2011).

Entonces, los modelos matemáticos representan una excelente opción y vía eficaz para la selección científicamente argumentada de la mejor alternativa de plan para la empresa, permite determinar la variante óptima de producción, que garantice el mejor efecto económico para la organización, con la utilización racional de los recursos disponibles. Esto se corresponde con uno de los tres temas de moda en las empresas: los sistemas de planeación de los recursos de la empresa (Chase, Aquilano &, Jacobs, 2009).

## 2.2. El modelo de programación lineal. Formulación general

La programación lineal es uno de los métodos de cálculo de la programación matemática, por su utilidad y posibilidades, constituye una de las técnicas de cómputo matemático automatizado más desarrolladas en la actualidad, su teoría y método se refieren a la solución de problemas de optimización, se busca el valor máximo o mínimo de una función sujeta a determinadas restricciones con un número definido de variables, su forma teórico general es la siguiente:

Dada una función lineal de varias variables se requiere determinar valores no negativos para dichas variables que maximicen o minimicen el valor de la



función lineal, sujeta a ciertas condiciones que asumen la forma de un sistema de ecuaciones o inecuaciones.

Considerando que  $r$  es el número de variables y que el sistema de ecuaciones o inecuaciones consta de  $n$  elementos, con  $n < r$ ; el enunciado anterior se expresa en la formulación siguiente:

$$Z = c_1 X_1 + c_2 X_2 + \dots + c_n X_n$$

y que satisfaga

$$X_j \geq 0$$

$$a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1n} X_n (\geq, =, \leq) b_1$$

$$a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2n} X_n (\geq, =, \leq) b_2$$

.

.

.

$$a_{m1} X_1 + a_{m2} X_2 + \dots + a_{mn} X_n (\geq, =, \leq) b_m$$

$$j = \overline{j, n} \quad i = \overline{i, m}$$

Figura 12. Forma teórico general del modelo de programación lineal.

La expresión  $Z$  representa el criterio de optimalidad del modelo (máximo o mínimo), los  $c_j$  se denominan coeficientes de la función objetivo. La condición de no negatividad es representada por  $X_j \geq 0$ . En el sistema de restricciones, donde a cada una corresponde un solo signo ( $\geq, =, \leq$ ) los  $a_{ij}$  identifican los coeficientes de las variables en las restricciones y los  $b_i$  son los términos independientes. Las  $X_j$  se denominan variables de decisión o variables esenciales del modelo, representando cada una determinada actividad.

En general, la aplicación del modelo de programación lineal está sujeta a ciertas exigencias o premisas:

- Existencia de un objetivo bien definido a alcanzar con la solución del problema y que sea posible formular, lo cual representa el criterio de optimalidad del modelo.



- Existencia de una gran cantidad de factores que limitan la solución del problema, los cuales constituyen el sistema de restricciones del modelo.
- Que resulten válidos los supuestos de proporcionalidad y aditividad que caracterizan el modelo.

Su aplicación práctica constituye un proceso complejo, con carácter cíclico, que abarca una serie de etapas que se agrupan de la siguiente forma:

- a) Planteamiento del problema.
- b) Captación de la información primaria y su preparación para la formulación práctica del modelo.
- c) La formulación práctica del modelo económico-matemático.
- d) Procesamiento computacional del modelo y obtención de las soluciones.
- e) Análisis e interpretación de las soluciones y decisión de la alternativa a aplicar.
- f) Aplicación práctica de la solución del modelo, análisis e interpretación de los resultados y cuantificación del efecto económico (validación).

El procedimiento a seguir para la construcción del modelo abarca tres pasos:

1. Definición de las variables de decisión: cada variable de decisión se identifica con una de las actividades del problema que se estudia y responde al hecho de que son formas sobre las cuales se puede tomar una decisión para la solución del problema.

La definición de las variables de decisión exige dos requisitos: definición conceptual y definición dimensional. La definición conceptual se refiere al significado de la variable en el contexto del problema, pero con ello no basta, es necesaria su definición en términos cuantitativos, es decir, en las dimensiones en que debe tratarse la actividad que se modela.

2. La construcción del sistema de restricciones: el sistema de ecuaciones y/o inecuaciones sujetas a la condición  $X_j \geq 0$ , constituyen el conjunto de limitaciones a las posibles decisiones, en la programación lineal no se optimiza solo la función objetivo, pues esta se encuentra sujeta a ciertas restricciones que hay que respetar.

En la formulación de las restricciones del modelo es necesario considerar: el carácter limitado de la supuesta restricción y definir la dimensión física y temporal de la constante que se coloca en el término independiente, así como el signo de la restricción: para una disponibilidad máxima  $\leq$ , para una



cuota mínima a cumplir con el signo de  $\geq$  y una condición de exactitud con el signo de igualdad (=).

Analizar las variables que deben formar parte de la restricción y una vez conformada la restricción y ubicadas las variables, con vista a cumplir la condición de aditividad, es necesario definir el coeficiente de conversión que permita adaptar la dimensión de las variables al término independiente.

3. La selección y formulación del criterio de optimalidad: la función objetivo o criterio a optimizar incluye a todas las variables del problema y expresa el propósito central que se persigue con la solución del modelo, por eso uno de los aspectos más importantes es su elección; la función objetivo del modelo es el instrumento matemático que permite escoger la óptima dentro de las posibles soluciones.

## 2.3. Formulación teórico específica del modelo

La formulación teórico específica del modelo de programación lineal para la optimización del plan de producción o determinación de la variante óptima de producción de la empresa (presupuesto de producción en unidades físicas), que según Martínez (2014), es una de las aplicaciones económicas importantes, puede estructurarse, según investigaciones realizadas por López, Castro & Guerra (2017), de la siguiente forma:

- **Definición de las variables de decisión del modelo**

Las variables de decisión del modelo  $X_j$  representan los volúmenes (cantidades) a fabricar del producto  $j$ , en la empresa durante el período planificado (año, trimestre, mes, etcétera), expresados en unidades físicas según sea la naturaleza del producto (por ejemplo: toneladas, metros, unidades, etcétera).

- **Definición de los coeficientes del modelo**

Los coeficientes de las variables del modelo representan normas, índices o indicadores, que en unos casos se asocian a los aspectos que constituyen limitaciones a la determinación del plan de producción y en otros se relacionan con los objetivos vinculados a la gestión económica de la organización, que determinan la optimalidad del plan producción de la empresa.

En detalle los coeficientes están en dependencia de las particularidades con que se formule el modelo en la práctica, así como las versiones y criterios con que se haga la aplicación, pero de forma general pueden plantearse:



- Entre los coeficientes de las variables del modelo relacionados con limitaciones (restricciones) a la determinación del presupuesto de producción en unidades físicas de la empresa para el período planificado, se tienen los siguientes:

- Coeficiente de consumo material ( $a_{ij}$ ), que representa el gasto material (norma de consumo) del recurso material  $i$  para fabricar una unidad de producto  $j$ , expresado en unidades del recurso  $i$  por unidad de producto  $j$ . Estos representan los coeficientes de las variables en las restricciones relacionadas con la disponibilidad de recursos materiales de la empresa para el período planificado.
- Coeficiente de tiempo de trabajo de los obreros ( $h_{ij}$ ): representa el tiempo de trabajo (norma de tiempo) requerido por tipo de obreros  $i$  para fabricar una unidad de producto  $j$ , expresado en horas/hombres (norma de tiempo de los obreros). Estos representan los coeficientes de las variables en las restricciones relacionadas con la disponibilidad de obreros de la empresa para el período planificado.

Cuando existe limitación en la disponibilidad de fondo de salario para el pago a la fuerza de trabajo y es necesario incluir esta consideración como restricción, los coeficientes de las variables serán los  $s_j$ , que representan el gasto de salario de obreros por unidad de producto  $j$ .

- Coeficiente de tiempo de trabajo de los equipos ( $e_{ij}$ ): representa el tiempo de trabajo requerido en el grupo homogéneo de equipos  $i$ , para elaborar una unidad de producto  $j$ , (normas de tiempo expresadas en horas/máquinas). Estos representan coeficientes de las variables en las restricciones relacionadas con la disponibilidad de capacidades de producción de la empresa para el período planificado.
- Con respecto a los coeficientes asociados a la optimización del plan (coeficientes de variables en la función objetivo), están en dependencia del criterio de optimalidad elegido. Para el caso de la aplicación de modelos en la optimización de la estructura de producción de la empresa se cuenta con:
  - Coeficientes de valor de producción ( $p_j$ ): representan el precio unitario de venta del producto  $j$ , expresado en unidades monetarias. En este caso el criterio seleccionado sería optimizar (maximizar) los ingresos de la empresa.
  - Coeficientes de ganancia ( $g_j$ ): representan el beneficio o ganancia por unidad de producto  $j$ , expresado en unidades monetarias. El criterio de



optimalidad sería optimizar (maximizar) las utilidades de la empresa.

- Coeficientes de costo de producción ( $c_j$ ): representan el costo unitario de producción del producto  $j$ , expresado en unidades monetarias. En este caso se busca optimizar (minimizar) el costo de producción en la empresa.

#### • **Definición de los términos independientes del modelo**

Los términos independientes del modelo están determinados por aspectos, que constituyen limitaciones o restricciones y que se deben considerar a la hora de fijar el plan de producción de la empresa. Unos constituyen exigencias o niveles de producción mínimos a garantizar o máximo a no sobrepasar (demanda mínima y máxima) y otros identificados con las posibilidades de producción: disponibilidad de recursos materiales (materias primas y materiales limitados), mano de obra directa, fondo de salario para el pago a los trabajadores y capacidad productiva disponible de la empresa, para el período planificado.

También constituyen términos independientes del modelo las cotas máximas/mínimas para aquellos indicadores no priorizados (no seleccionados en el criterio de optimalidad del modelo) que caracterizan la eficiencia económica y resultados de la empresa y para los que es preciso garantizar determinado nivel. Entonces los términos independientes del modelo también están en dependencia de las versiones y criterios con que se trabaje el modelo, pero de forma general pueden definirse:

- »  $D_j$  y  $D_j'$  - Representan la demanda mínima (si procede) y máxima del producto  $j$  para el período planificado.
- »  $A_i'$  - Representa la disponibilidad máxima del recurso material  $i$  en la empresa para el período.
- »  $H_i'$  - Representa el fondo de tiempo disponible del tipo de obreros  $i$  para el período planificado.
- »  $S'$  - Representa el fondo de salario total de la empresa disponible para el pago a la fuerza de trabajo directa, para el período planificado.
- »  $E_i'$  - Representa el fondo de tiempo productivo disponible en el grupo homogéneo de equipos  $i$  para el período.
- »  $P'$  - Representa el nivel máximo permisible de deterioro del valor de producción de la empresa para el período planificado.



- »  $P''$  - Representa el nivel racional a garantizar en el valor de producción de la empresa para el período planificado.
- »  $G'$  - Representa el nivel máximo permisible de deterioro del beneficio para la empresa en el período planificado.
- »  $G''$  - Representa el nivel racional de beneficio a garantizar en la empresa.
- »  $CP'_i$  - Representa el nivel máximo permisible de deterioro de la utilización de las capacidades productivas.
- »  $CP''_i$  - Representa el nivel racional de utilización de las capacidades productivas.
- »  $C'$  - Representa el nivel máximo permisible de deterioro del costo de producción para el período planificado en la empresa.
- »  $C''$  - Representa el nivel racional a garantizar en el costo de producción de la empresa para el período planificado.

- **Formulación de la condición de no negatividad de las variables**

$$X_j \geq 0$$

En la solución óptima de un problema de programación lineal las variables deben tener valores reales, por tanto, en tipos de producciones no continuas (discretas, no divisibles) donde las variables de decisión deben tener un valor entero, entonces, la programación lineal no garantiza esta solución, dado que al aproximar o truncar la solución real para hacerla entera, la nueva solución puede no ser la óptima.

Por ello en estos casos que por las características de las producciones no se pueden cumplir el supuesto de la programación lineal referido la divisibilidad, entonces si se quiere trabajar con rigor la aplicación y obtener exactamente la variante de producción, se está en presencia de la programación en enteros, además de la condición de no negatividad.

En este caso las variables tendrían que cumplir también la condición de enteros.

$$X_j \geq 0 : \textit{entero}$$

- **Formulación del sistema de restricciones del modelo**

Como se ha apuntado el sistema de restricciones del modelo está determi-



nado por aquellos aspectos que constituyen exigencias o limitaciones a la determinación del plan o presupuesto de producción de la empresa para el período planificado: exigencias mínimas y demanda de producción, posibilidades de producción en cuanto a recursos materiales, laborales y capacidad productiva de la empresa. Entonces, el sistema de restricciones de manera general se puede agrupar de la siguiente forma:

Restricción grupo 1. Demanda de productos para el período planificado.

$$D_j \leq X_j \leq D_j'$$

Para  $j = 1, \dots, n$ ; considerando que  $n$  representa los diferentes tipos de productos que se fabrican en la empresa, habrá  $n * 2$  restricciones. Por lo general en este grupo habrá  $n$  restricciones de cota máxima ( $\leq$ ), más las de cota mínima ( $\geq$ ) en dependencia de la cantidad de productos que sea necesario producir en el período planificado como mínimo una determinada cantidad.

Restricción grupo 2. Disponibilidad de recursos materiales para el período planificado.

$$\sum_{j=1}^J a_j * X_j \leq A_i'$$

Para  $i = 1, \dots, n$ ; considerando en este caso que  $n$  representa la cantidad de tipos diferentes de materias primas y materiales que se consumen en la producción de la empresa, habrá  $n$  restricciones. En este caso puede que la limitación a la producción por este concepto sea solo en determinadas materias primas, se determina que las restricciones a incluir en el modelo sean las referidas a estos recursos materiales.

Restricción grupo 3. Disponibilidad de recursos laborales para el período planificado.

$$\sum_{j=1}^J h_j * X_j \leq H_i'$$

Para  $i = 1, \dots, n$ ; considerando en este caso que  $n$  representa la cantidad de



tipos diferentes de obreros que laboran en la empresa, habrán  $n$  restricciones, o sea, tantas restricciones como tipos de obreros diferentes se empleen en la producción.

Restricción 3.1. Disponibilidad de fondo de salario para el pago a los obreros en el período.

$$\sum_{j=1}^J s_j * X_j \leq S'$$

Nótese que  $S'$  no tiene subíndice, que en este caso no se trata de un grupo de restricciones, sino una sola restricción a nivel de empresa, si se diera la particularidad de que la empresa tenga un fondo de salario máximo permisible desagregado por tipo de obrero, entonces si se trataría ( $S$  con subíndice) de un grupo de restricciones en dependencia de la cantidad de tipos de obreros.

Restricción grupo 4. Disponibilidad de capacidades de producción de la empresa.

$$\sum_{j=1}^J e_j * X_j \leq E_i'$$

Para  $i = 1, \dots, n$ ; considerando que aquí  $n$  representa la cantidad de tipos diferentes de equipos homogéneos instalados, habrán  $n$  restricciones, o sea, tantas restricciones como tipos de equipos diferentes que se empleen en la producción de la empresa.

Estas constituyen el cuerpo de restricciones válidas para cualquier versión y criterio con que se trabaje en la práctica el modelo, a las cuales habría que agregar las restricciones para aquellos indicadores de eficiencia e importancia para la empresa, que no han sido priorizados (seleccionado como criterio de optimalidad).

#### • **Formulación del criterio de optimalidad del modelo**

La selección del criterio de optimalidad del plan constituye un aspecto importante en la formulación del modelo para la optimización de la estructura de producción de la empresa, estará en función de los objetivos y metas principales de la organización y por tanto se identifica con aquellos indicadores



que caracterizan la eficiencia económica y resultados de la empresa: valor de producción, costo de producción, ganancia, utilización de la capacidad de producción y otros, que en dependencia de su naturaleza determinan el carácter (maximizar o minimizar) de la función  $Z$  a optimizar.

$$\text{Min(ó)Máx } Z = \sum_{j=1}^J c_j * X_j$$

## 2.4. Consideraciones complementarias para la formulación práctica del modelo

Para lograr una mayor fundamentación en la selección de la variante de producción de la empresa para el período planificado, el modelo puede aplicarse en diferentes versiones con varios criterios, lo cual permitiría disponer de alternativas de selección de la variante y fundamentar aún más el proceso de toma de decisiones, correspondiente al trabajo de planificación económica empresarial anual (López, Castro & Baute, 2017).

Estas versiones y criterios en que puede aplicarse el modelo están en función de la optimización de indicadores o categorías que caracterizan los resultados económicos y la eficiencia de la empresa; están en dependencia de prioridades y objetivos de la planeación estratégica de la organización, por ejemplo, para una empresa con estrategia competitiva de liderazgo en costos, lo más lógico es adoptar una variante de plan que garantice el costo mínimo. En este sentido, las versiones y criterios con que puede trabajarse el modelo para la determinación de la variante óptima de producción en unidades físicas son:

- » Versión 1. Optimizar (maximizar) el valor de producción de la empresa.
- » Versión 2. Optimizar (maximizar) la ganancia de la empresa.
- » Versión 3. Optimizar (minimizar) el costo de producción de la empresa.

Y los criterios, asociados al nivel racional a garantizar en los indicadores de eficiencia no priorizados en la versión, que caracterizan los resultados económicos de la empresa, pueden ser:



- » Criterio 1. Optimizar el indicador priorizado, sin considerar restricción para los indicadores no priorizados (criterio donde más libre queda la solución del modelo).
- » Criterio 2. Optimizar el indicador priorizado, dentro del nivel máximo permisible de deterioro para los indicadores no priorizados.
- » Criterio 3. Optimizar el indicador priorizado, con un nivel racional para los indicadores no priorizados.

La fijación de ese nivel mínimo a garantizar en los indicadores no priorizados debe corresponderse con niveles aceptables de resultados o eficiencia para la empresa en el período planificado, puede fijarse según criterios de expertos, análisis y valoraciones económicas con especialistas de la empresa, determinadas directivas o metas a alcanzar, por ejemplo, para la ganancia, el nivel máximo de deterioro del indicador puede ser mayor o igual que el real del año anterior y un nivel racional de un 5% superior que este, en correspondencia con los niveles de los competidores o empresas de punta de la rama. En función de lo anterior, la adecuación correspondiente del modelo, a partir de la formulación teórica específica general, para cada versión y criterio queda de la forma siguiente:

Versión 1. Criterio 1. Optimizar el valor de producción, sin restricción para los indicadores no priorizados.

Como el modelo queda abierto sin exigencias para otros indicadores no priorizados, el sistema de restricciones quedaría igual con los cuatro grupos de restricciones expuestas en la formulación teórico específica general y como función objetivo maximizar el valor de producción de la empresa.

$$\text{Máx } Z = \sum_{j=1}^J p_j * X_j$$

Versión 1. Criterio 2. Optimizar el valor de producción de la empresa, dentro del máximo permisible de deterioro para los indicadores no priorizados: ganancia, utilización de la capacidad productiva y costo de producción.

En este caso como hay exigencias para los indicadores no priorizados, al cuerpo general del sistema de restricciones se le adicionan las restricciones asociadas al nivel máximo permisible de deterioro de la ganancia, utilización de la capacidad y costo de producción.



Restricción 5. - Nivel máximo permisible de deterioro del beneficio de la empresa.

$$\sum_{j=1}^J g_j * X_j \geq G'$$

Restricción 6. Nivel máximo permisible de deterioro de la capacidad de producción.

$$\sum_{j=1}^J e_{ij} * X_j \geq CP_i'$$

Restricción 7. Nivel máximo permisible de deterioro del costo de producción.

$$\sum_{j=1}^J c_j * X_j \leq C'$$

Y la función objetivo:

$$\text{Máx } Z = \sum_{j=1}^J p_j * X_j$$

Versión 1. Criterio 3. Optimizar el valor de producción de la empresa, con un nivel racional para los indicadores no priorizados: ganancia, utilización de la capacidad productiva y costo de producción.

En este caso al igual que el criterio anterior, al cuerpo general del sistema de restricciones se le adicionan las restricciones, pero ahora asociadas al nivel racional de ganancia, utilización de la capacidad y costo de producción.

Restricción 5. - Nivel racional de beneficio de la empresa.

$$\sum_{j=1}^J g_j * X_j \geq G'$$

Restricción 6. – Nivel racional de utilización de la capacidad de producción.

$$\sum_{j=1}^J e_{ij} * X_j \geq CP_i''$$



Restricción 7. - Nivel racional de costo de producción.

$$\sum_{j=1}^J c_j * X_j \leq C'$$

Y la función objetivo:

$$\text{Máx } Z = \sum_{j=1}^J p_j * X_j$$

Versión 2. Criterio 1. Optimizar la ganancia de la empresa, sin restricción para los indicadores no priorizados

Al igual que en la versión 1 criterio 1 el modelo tendría los cuatro grupos generales de restricciones y como la función objetivo en este caso lo constituye maximizar la ganancia de la empresa, entonces quedaría de la siguiente forma:

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^J g_j * X_j$$

Versión 2. Criterio 2. Optimizar la ganancia de la empresa, dentro del nivel máximo permisible de deterioro para los indicadores no priorizados: valor de producción, utilización de la capacidad de producción y costo de producción

En este caso al cuerpo general del sistema de restricciones del modelo se le adicionan las restricciones asociadas al nivel máximo permisible de deterioro del valor de producción, utilización de la capacidad y costo de producción.

Restricción 5. Nivel máximo permisible de deterioro del valor de producción.

$$\sum_{j=1}^J p_j * X_j \geq P'$$

Restricción 6. Nivel máximo permisible de deterioro de la capacidad de producción.

$$\sum_{j=1}^J e_{ij} * X_j \geq CP_i'$$



Restricción 7. Nivel máximo permisible de deterioro del costo de producción.

$$\sum_{j=1}^J c_j * X_j \leq C'$$

Y la función objetivo:

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^J g_j * X_j$$

Versión 2, Criterio 3. Optimizar la ganancia de la empresa, con un nivel racional para los indicadores no priorizados: valor de producción, utilización de la capacidad y costo de producción.

En este caso al cuerpo general del sistema de restricciones del modelo se le adicionan las restricciones asociadas al nivel racional para los indicadores valor de producción, utilización de la capacidad y costo de producción.

Restricción 5. Nivel racional para el valor de producción.

$$\sum_{j=1}^J p_j * X_j \geq P'$$

Restricción 6. Nivel racional de utilización de la capacidad de producción (corte).

$$\sum_{j=1}^J e_{ij} * X_j \geq CP_i'$$

Restricción 7. Nivel racional de costo de producción.

$$\sum_{j=1}^J c_j * X_j \leq C'$$

Y la función objetivo

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^J g_j * X_j$$



Versión 3. Criterio 1. Optimizar el costo de producción de la empresa, sin restricción para los indicadores no priorizados

Al igual que en las versiones anteriores para el primer criterio donde no existen restricciones para otros indicadores no priorizados el modelo tendría los cuatro grupos generales de restricciones y como la función objetivo en este caso lo constituye minimizar el costo de producción de la empresa para el período planificado, entonces esta queda de la forma siguiente:

$$\text{Min } Z = \sum_{j=1}^J c_j * X_j$$

Versión 3. Criterio 2. Optimizar el costo de producción, dentro del nivel máximo permisible de deterioro para los indicadores no priorizados: valor de producción, ganancia y utilización de la capacidad de producción.

En este caso al cuerpo general del sistema de restricciones del modelo se le adicionan las restricciones asociadas al nivel máximo permisible de deterioro del valor de producción, ganancia y utilización de la capacidad de producción.

Restricción 5. Nivel máximo permisible de deterioro del valor de producción.

$$\sum_{j=1}^J p_j * X_j \geq P'$$

Restricción 6. Nivel máximo permisible de deterioro del beneficio de la empresa.

$$\sum_{j=1}^J g_j * X_j \geq G'$$

Restricción 7. – Nivel máximo permisible de deterioro de la utilización de la capacidad de producción.

$$\sum_{j=1}^J e_{ij} * X_j \geq CP_i'$$



Y la función objetivo:

$$\text{Min } Z = \sum_{j=1}^J c_j * X_j$$

Versión 3. Criterio 3. Optimizar el costo de producción, con un nivel racional para los indicadores no priorizados: valor de producción, ganancia y utilización de la capacidad de producción.

Restricción 5. Nivel racional para el valor de producción en la empresa.

$$\sum_{j=1}^J p_j * X_j \geq P'$$

Restricción 6. Nivel racional para la ganancia de la empresa.

$$\sum_{j=1}^J g_j * X_j \geq G'$$

Restricción 7. Nivel racional de utilización de la capacidad de producción.

$$\sum_{j=1}^J e_{ij} * X_j \geq CP_i''$$

Y la función objetivo:

$$\text{Min } Z = \sum_{j=1}^J c_j * X_j$$

De esta forma la aplicación del modelo contribuye a la fundamentación de la selección de la variante de producción, cuestión importante en la gestión empresarial, por cuanto autores como Heizer & Render (2008), consideran decisivo en la producción eficiente de bienes y servicios, que demanda de la aplicación eficaz de los conceptos, herramientas y técnicas de la dirección de operaciones.

## 2.5. Optimización del plan de producción. Caso de estudio

Se aborda la información primaria para aplicar el modelo; se ofrece la formulación práctica del modelo para determinar la variante óptima de producción de la carpintería de aluminio BBQ y el procesamiento computacional del mo-



delo, el análisis de los resultados.

## 2.5.1. Información primaria para la aplicación del modelo

### Introducción

La empresa BBQ es una organización dedicada a la producción y prestación de servicios a la red de instalaciones hoteleras y extra hotelera del país, estructurada en tres unidades estratégicas de negocios, una de ellas, la UEN # 3. Carpintería de Aluminio, donde se fabrica un amplio surtido de puertas y ventanas de aluminio.

### Planteamiento del problema

En la elaboración del plan anual de producción de la UEN No. Carpintería de Aluminio BBQ, pese a la amplia nomenclatura y surtido de producción, por lo general no se emplean métodos de optimización, por lo tanto, no se garantiza la selección científicamente argumentada de la variante óptima, que considerando las diferentes restricciones, garantice la mejor estructura de producción que minimice costos de producción, por eso es necesario la formulación y aplicación de un modelo de programación lineal para su elección.

### Información primaria para la formulación del modelo

- Información sobre la nomenclatura, surtido de producción de la empresa y demanda de productos para el año 2017.

Esta información se presenta en la tabla 1 y según la nomenclatura y surtido de producción de la empresa se corresponde con los diferentes tipos de artículos que elabora la unidad estratégica de negocios; los datos correspondientes a la demanda para cada uno de ellos se tienen de los estudios de mercado, pedidos y contratos con los clientes.

Las 50 unidades a producir como mínimo de las puertas simples lama fija (P2), responde a una directiva de gobierno vinculada con la prioridad de desarrollo del sector turismo concebida en la estrategia nacional de desarrollo económico y social.



**Tabla 1. Nomenclatura, surtido y demanda de producción.**

Productos	Demanda mínima (unidades)	Demanda máxima (unidades)
1-Puerta de abrir 1 hoja (P1)		330
2-Puerta simple lama fija (P2)	50	320
3-Puerta de abrir 2 hojas (P3)		340
4-Puerta doble a cuarterón (P4)		340
5-Ventana paño fijo (V1)		450
6-Ventana de corredera 2 hojas (V2)		450
7-Ventana batiente 1 hoja (V3)		480
8-Ventana batiente 2 hojas (V4)		480
9-Ventana Miami con tablilla p/10 (V5)		460
10-Ventana Miami con tablilla p/6 (V6)		460
11-Ventana con lama fija (V7)		470

Fuente: elaborada por los autores.

- Información sobre los precios de venta, costos de producción y ganancia por unidad de producto para el 2017.

**Tabla 2. Precios, costos de producción y ganancia.**

Productos	Precio (\$)	Costo (\$)	Ganancia (\$)
1-Puertas: Puerta de abrir 1 hoja	239.00	200.00	39.00
2-Puerta simple lama fija	323.00	300.00	23.00
3-Puerta de abrir 2 hojas	364.00	360.00	4.00
4-Puerta doble a cuarterón	745.00	720.00	25.00
5-Ventana paño fijo	80.00	70.00	10.00
6-Ventana de corredera 2 hojas	204.00	200.00	4.00
7-Ventana batiente 1 hoja	132.00	120.00	12.00
8-Ventana batiente 2 hojas	222.00	200.00	22.00
9-Ventana Miami con tablilla p/10	75.00	60.00	15.00
10-Ventana Miami con tablilla p/6	55.00	50.00	5.00
11-Ventana con lama fija	160.00	150.00	10.00
Sección para términos independientes de indicadores no priorizados			
Nivel máximo permisible de deterioro del valor de producción		Real 2016 = 839 095.04	
Nivel racional para el valor de producción		5 % de incremento / real 2016	



Nivel máximo permisible de deterioro del beneficio	Real 2016 = 57 975.30
Nivel racional de beneficio	2 % de incremento / real 2016

Fuente: elaborada por los autores.

En la tabla anterior los valores de las tres columnas de la parte superior corresponden a las magnitudes para el período planificado resultantes de la contabilidad de costos, estimaciones de precios y los niveles de utilidad unitaria estimados. Mientras en la parte inferior los datos se corresponden con los niveles mínimos a garantizar en los indicadores de valor de producción y ganancia para el período planificado, puesto que en este caso se trabaja con el criterio de optimizar el costo de producción.

- Información sobre recursos materiales limitados: normas de consumo material y disponibilidad de materias primas para el año 2017.

**Tabla 3. Normas de consumo material y disponibilidad de materiales limitados.**

Materias primas	Normas de consumo (unidades de material / unidad de producto)											Disponi-bilidad máxima
	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	
Cristal parsol 6mm	1.89	1.68	2.94	3.78	1.00	1.68	0.84	1.68	0.64	0.46	1.00	6365.0 M2
Llavín c/s doble	1.00	1.00	1.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0	1270 unidades
Manipuladores	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	1.00	0	890 unidades

Fuente: elaborada por los autores.

En este caso, estas son las tres materias primas fundamentales que se consumen en la fabricación de las puertas y ventanas de aluminio: cristal parsol 6 milímetros, llavín con seguro doble y manipuladores, las cantidades disponibles para el año 2017, según los contratos con los proveedores, son limitadas y por tanto, constituyen limitantes a la hora de definir los volúmenes de producción

- Información sobre limitantes en cuanto a recursos laborales para el año 2017.



**Tabla 4. Gastos de salario en mano de obra directa por unidad producto y fondo de salario.**

Indicador	Productos												Fondo de salario
	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7		
Gasto salario de mano de obra directa	40	60	72	144	14	40	24	40	12	10	30	\$ 175 000	

Fuente: elaborada por los autores.

En este caso la disponibilidad de recursos laborales no constituye una restricción para la fijación de los niveles de producción para el período planificado, por cuanto en el territorio existe disponibilidad de fuerza de trabajo calificada en estas profesiones y tampoco existen restricciones de plantilla para el caso de la categoría de obreros, pero sí la disponibilidad de salario para el pago a la mano de obra directa, que según el presupuesto no puede exceder los \$ 175 000,00.

- Información sobre las capacidades de producción.

**Tabla 5. Capacidades de producción: normas de tiempo de los equipos, fondos de tiempo y cantidad de equipos.**

Grupo equipos	Normas de tiempo (horas-máquina/unidad de producto)												Fondo Prod. Disp.	Cant. Eqpo.
	P1	P2	P3	P4	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7			
Corte	0.20	0.20	0.20	0.20	0.45	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.45	1820.0	1	
Matriz	0.20	0.20	0.20	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0	0	0	1500.0	1	
Fresadora	0.33	0.33	0.33	0.33	0	0	0	0	0	0	0	1500.0	1	
Sección para términos independientes de indicadores no priorizados														
Grupos Equipos	% racional de utilización de la capacidad de producción													
- Corte	90 % del Fondo productivo disponible para el 2017													

Fuente: elaborada por los autores.

En la parte superior de la tabla anterior se presentan por grupo de equipos homogéneos: corte, matriz y fresa, las normas de tiempo de trabajo por pro-



ductos, expresadas en horas/máquinas, así como el fondo de tiempo productivo disponible en horas resultante de los trabajos del balance de capacidades para el período planificado y la cantidad de equipos.

En la parte inferior se presentan los niveles de utilización de las capacidades, en este caso del grupo de equipos corte, que constituye el punto limitante, que se corresponde con uno de los objetivos de la planeación estratégica 2016-2020 de la empresa, se establece lograr una utilización de la capacidad instalada por encima del 90%.

- Información sobre la variante de producción para el año 2017, planificada según el método tradicional.

**Tabla 6. Variante de plan de producción para el 2017.**

Productos	Plan Producción unidades físicas 2017
Puerta de abrir 1 hoja (P1)	300
Puerta simple lama fija (P2)	320
Puerta de abrir 2 hojas (P3)	330
Puerta doble a cuarterón (P4)	320
Ventana paño fijo (V1)	410
Ventana de corredera 2 hojas (V2)	420
Ventana batiente 1 hoja (V3)	410
Ventana batiente 2 hojas (V4)	400
Ventana Miami con tablilla p/10 (V5)	440
Ventana Miami con tablilla p/6 (V6)	450
Ventana con lama fija (V7)	60

Fuente: elaborada por los autores.

### 2.5.2. Formulación práctica del modelo para la determinación de la variante óptima de producción de la Carpintería de Aluminio BBQ

Una de las particularidades y a la vez problemas que ha enfrentado la aplicación de modelos de optimización en la planificación empresarial, que ha limitado su extensión en la práctica, lo constituye el hecho de que en muchos casos el sistema e información empresarial no brinda de manera directa la base de datos con el detalle que exige la formulación del modelo.

Lo anterior provoca que, a partir de la información disponible (información



primaria recopilada en las empresas), es necesario aplicar algoritmos y realizar cálculos que permitan crear la base de datos conforme a exigencias y necesidades de la formulación práctica del modelo, lo cual resulta engorroso y difícil, llega incluso en ocasiones a la necesidad de montar estudios, pruebas y mediciones para conformar los datos.

Sin embargo, en el presente caso referido a aplicaciones para la determinación del plan o presupuesto óptimo de producción en unidades físicas de la empresa, el sistema de información contable y estadístico que se lleva en la Unidad Estratégica de Negocios Carpintería de Aluminio BBQ, brinda en gran medida la información, en muchos casos como lo exige la formulación del Modelo de programación lineal.

### • **Definición de las variables de decisión del modelo**

A partir de la información de la tabla 1 sobre la nomenclatura y surtido de producción de la Unidad Estratégica de Negocios Carpintería de Aluminio BBQ, las variables de decisión del modelo en este caso son las siguientes:

(X<sub>j</sub>) - Representan las cantidades a producir del producto j en la Carpintería de Aluminio BBQ en el año 2017, expresadas en unidades de producto j,

Donde:

X1 = Cantidades de puertas de abrir 1 hoja.

X2 = Cantidades de puerta simple lama fija.

X3 = Cantidades de puerta de abrir 2 hojas.

X4 = Cantidades de puerta doble a cuarterón.

X5 = Cantidades de ventana paño fijo.

X6 = Cantidades de ventana de corredera 2 hojas.

X7 = Cantidades de ventana batiente 1 hoja.

X8 = Cantidades de ventana batiente 2 hojas.

X9 = Cantidades de ventana Miami con tablilla p/10.

X10 = Cantidades de ventana Miami con tablilla p/6.

X11 = Cantidades de ventana con lama fija.

### • **Determinación de los coeficientes**

Los coeficientes de consumo material ( $a_{ij}$ ), representados por las normas de consumo material de las tres materias primas limitadas, (que se presentan



en la tabla 3), gasto de salario de mano de obra directa ( $s_j$ ) (información reflejada en la tabla 4), tiempo de trabajo de los equipos ( $e_{ij}$ ) que representan las normas de tiempo de trabajo en horas máquinas (contempladas en la tabla 5) y precios de venta, ganancia y costos de producción por unidad de producto (que aparecen en la tabla 2), se tienen de la información primaria captada en la empresa y reflejadas en las referidas tablas. Estos datos para la formulación práctica del modelo en el caso de estudio que se trabaja se presentan a continuación.

**Tabla 7. Resumen de coeficientes de las variables de decisión.**

Coeficientes	Variables										
	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
C. Material.											
Cristal parsol 6mm	1.89	1.68	2.94	3.78	1.00	1.68	0.84	1.68	0.64	0.46	1.00
Llavin c/s doble	1.00	1.00	1.00	1.00	0	0	0	0	0	0	0
Manipuladores	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00	1.00	0
Gasto salario	40.0	60.0	72.0	144.0	14.0	40.0	24.0	40.0	12.0	10.0	30.0
Tipo. Equipos											
Corte	0.20	0.20	.02	0.20	0.45	0.45	0.45	0.45	0.50	0.50	0.45
Matriz	0.20	0.20	0.20	0.20	0.30	0.30	0.30	0.30	0	0	0
Fresadora	0.33	0.33	0.33	0.33	0	0	0	0	0	0	0
Precio venta	239.0	323.0	364.0	745.0	80.0	204.0	132.0	222.0	75.0	55.0	160.0
Costo	200.0	300.0	36.0	720.0	70.0	200.0	120.0	200.0	60.0	50.0	150.0
Ganancia	39.0	23.0	4.0	25.0	10.0	4.0	12.0	22.0	15.0	5.0	10.0

Fuente: elaborada por los autores.

Nótese cómo en la tabla anterior se consolidan los coeficientes de las varia-



bles, permite organizar la información, facilita el trabajo de su introducción en la computadora y por tanto, optimiza el tiempo de trabajo en el ordenador.

### • **Determinación de los términos independientes**

Para el caso de los términos independientes del modelo relacionado con la demanda mínima y máxima ( $D_j, D_j'$ ), disponibilidad máxima de cada recurso material limitado ( $A_i'$ ) y disponibilidad máxima de salario para el pago a la mano de obra directa en el año 2017 ( $S'$ ), se tienen de la información primaria captada en la empresa.

Mientras que para  $P''$  (nivel racional a garantizar en el valor de producción de la empresa para el período planificado),  $G''$  ( nivel racional de beneficio a garantizar en la empresa) y  $CP_i''$  ( nivel racional de utilización de las capacidades productivas), que son los que se necesitan en este caso por cuanto en el modelo se trabaja la variante de costo mínimo con niveles racionales para los indicadores no priorizados, no se tienen de forma directa, por lo que se necesita realizar cálculos adicionales, como se muestra a continuación:

$P''$ . Nivel racional para el valor de producción.

$$P'' = VP_0 * \% CVP$$

Donde:

$P''$  - Representa el nivel racional para el valor de producción de la empresa para el año 2017.

$VP_0$  - Representa el valor real de producción de la UEN en el año 2016.

$\% CVP$  - Representa el  $\%$  de incremento del valor de producción para el 2017 con respecto al 2016.

$$P'' = \$ 839 095.04 * 1.05 \% = \$ 881 049.8$$

$G''$ . Nivel racional de ganancia para la empresa:

$$G'' = G_0 * \% IG$$

Donde:



$G''$  - Representa el nivel racional de ganancia de la empresa para el año 2017.

$G_0$  - Representa el valor real de la ganancia en el año 2016.

% IG - % IG - Representa el % mínimo de incremento de la ganancia para el 2017 con respecto al 2016 (objetivo de la planeación estratégica de la empresa).

$$G' = \$ 57\,975.30 * 1.02 \% = \$ 59\,134.80$$

$CP''$ . Nivel racional de utilización de la capacidad productiva (corte):

$$CP'' \text{ corte} = FPD_{\text{corte}} * \% UFPD_e * No E_e$$

Donde:

$CP''$  - Representa el nivel racional de utilización del fondo de tiempo productivo disponible en el grupo de equipos de corte.

$FPD_{\text{corte}}$  - Representa el fondo productivo disponible (corte) para el año 2017.

%  $UFPD_{\text{corte}}$  - Representa el por ciento mínimo de utilización del fondo de tiempo productivo disponible en el grupo de equipos de corte para el año 2017.

$No E_e$  - Representa la cantidad de equipos del grupo de corte.

$$CP'' \text{ corte} = 1\,820 * 0.90 * 1 = 1\,638 \text{ horas}$$

En la siguiente tabla se presentan, de forma consolidada, los términos independientes para la formulación práctica del modelo en el caso de estudio trabajado en el capítulo.

**Tabla 8. Resumen de términos independientes para la formulación práctica del modelo.**

Variables	Cota Mínima	Cota Máximo
Demanda ( $D_j$ y $D_j'$ ) X1		330.0 uds.
X2	50.0 uds.	320.0 uds.



X3		340.0 uds.
X4		340.0 uds.
X5		450.0 uds.
X6		450.0 uds.
X7		480.0 uds.
X8		480.0 uds.
X9		460.0 uds.
X10		460.0 uds.
X11		470.0 uds.
Disponibilidad cristal parsol 6mm		6 365.0 M2
Disponibilidad llavín c/s doble		1270.0 uds.
Disponibilidad manipuladores		890.0 uds.
Fondo de salario para obreros		\$ 175 000.00
Fondo de tiempo corte		1 820.0 hs.
Fondo de tiempo matriz		1 500.0 hs.
Fondo de tiempo fresadora		1 500.0 hs.
Nivel racional de valor de producción		\$ 881 049.8
Nivel racional de utilidad		\$ 59 134.80
Nivel racional de utilización de la capacidad (corte)		1638 hs.

Fuente: elaborada por los autores.

### • Construcción del sistema de restricciones del modelo

A partir de la formulación teórica específica del modelo para este tipo de aplicación, la formulación práctica del modelo para el caso de estudio queda de la siguiente forma:

Restricciones 1.	Demanda de producción (por tipo de producto).
	$X_1 \leq 330$
	$X_2 \geq 50$
	$X_3 \leq 320$
	$X_4 \leq 340$
	$X_5 \leq 340$
	$X_6 \leq 450$
	$X_7 \leq 450$
	$X_8 \leq 480$
	$X_9 \leq 480$
	$X_{10} \leq 460$
	$X_{11} \leq 470$



Restricciones 2.	Disponibilidad de recursos materiales limitados (por tipo de recurso material).
$1.89X_1 + 1.68X_2 + 2.94X_3 + 3.78X_4 + 1X_5 + 1.68X_6 + 0.84X_7 + 1.68X_8 + 0.64X_9 + 0.46X_{10} + 1X_{11} \leq 6365.0$ $1X_1 + 1X_2 + 1X_3 + 1X_4 \leq 1270.0$ $1X_9 + 1X_{10} \leq 890.0$	
Restricción 3.	Disponibilidad de fondo de salario para mano de obra directa.
$40X_1 + 60X_2 + 72X_3 + 144X_4 + 14X_5 + 40X_6 + 24X_7 + 40X_8 + 12X_9 + 10X_{10} + 30X_{11} \leq 175000.0$	
Restricciones 4	Disponibilidad de capacidades de producción (por grupo de equipos).
$.20X_1 + .20X_2 + .20X_3 + .20X_4 + .45X_5 + .45X_6 + .45X_7 + .45X_8 + .50X_9 + .50X_{10} + .45X_{11} \leq 1820$ $.20X_1 + .20X_2 + .20X_3 + .20X_4 + .30X_5 + .30X_6 + .30X_7 + .30X_8 \leq 1500$ $.33X_1 + .33X_2 + .33X_3 + .33X_4 \leq 1500$	
Restricción 5	Nivel racional para el valor de producción de la empresa.
$239X_1 + 323X_2 + 364X_3 + 745X_4 + 80X_5 + 204X_6 + 132X_7 + 222X_8 + 75X_9 + 55X_{10} + 160X_{11} \geq 881049.8$	
Restricción Grupo 6	Nivel racional de ganancia para la empresa.
$39X_1 + 23X_2 + 4X_3 + 25X_4 + 10X_5 + 4X_6 + 12X_7 + 22X_8 + 15X_9 + 5X_{10} + 10X_{11} \geq 59134.80$	
Restricción 7	Nivel racional de utilización de la capacidad de producción (corte).
$20X_1 + .20X_2 + .20X_3 + .20X_4 + .45X_5 + .45X_6 + .45X_7 + .45X_8 + .50X_9 + .50X_{10} + .45X_{11} \geq 1638.0$	
Función objetivo	
$\text{Min } Z = 200X_1 + 300X_2 + 360X_3 + 720X_4 + 70X_5 + 200X_6 + 120X_7 + 200X_8 + 60X_9 + 50X_{10} + 150X_{11}$	

### 2.5.3. El procesamiento computacional del modelo y análisis de los resultados

- Procesamiento computacional y obtención de la solución**

Para el procesamiento computacional del modelo en la actualidad existen diferentes programas, que permiten en tiempo record, la obtención de la solución óptima, en este caso se aplica el WinQSB y la variante resultante se muestra en la figura 13.

Combined Report for Variante de producción 2017, Carpintería de Aluminio BBQ 15:06:02 Thursday January 08 2017					
Decisión Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Estatus



1 X1	330,000	200,000	66.000,000	200,000	at bound
2 X2	320,000	300,000	96.000,000	300,000	at bound
3 X3	40,000	360,000	14.400,000	360,000	at bound
4 X4	340,000	720,000	244.800,000	720,000	at bound
5 X5	450,000	70,000	31.500,000	70,000	at bound
6 X6	450,000	200,000	90.000,000	200,000	at bound
7 X7	480,000	120,000	57.600,000	120,000	at bound
8 X8	480,000	200,000	96.000,000	200,000	at bound
9 X9	460,000	60,000	27.600,000	60,000	at bound
10 X10	428,000	50,000	21.400,000	50,000	at bound
11 X11	470,000	150,000	70.500,000	150,000	at bound
Objective Function Min ) = 815.800,000					
Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price
1 C1	330,000	≤	330,000	0	0
2 C2	320,000	≥	50,000	270,000	0
3 C3	320,000	≤	320,000	0	0
4 C4	40,000	≤	340,000	300,000	0
5 C5	340,000	≤	340,000	0	0
6 C6	450,000	≤	450,000	0	0
7 C7	450,000	≤	450,000	0	0
8 C8	480,000	≤	480,000	0	0
9 C9	480,000	≤	480,000	0	0
10 C10	460,000	≤	460,000	0	0
11 C11	428,000	≤	460,000	32,000	0
12 C12	470,000	≤	470,000	0	0
13 C13	5.940,9800	≤	6.365,0000	424,0197	0
14 C14	1.030,0000	≤	1.270,0000	240,0000	0
15 C15	888,0000	≤	890,0000	2,0000	0
16 C16	163.160,000	≤	175.000,0000	1.840,0000	0
17 C17	1.698,5000	≤	1.820,0000	121,5000	0
18 C18	764,0000	≤	1.500,0000	736,0000	0
19 C19	339,9000	≤	1.500,0000	1.160,1000	0
20 C20	881.050,000	≥	881.049,8000	0,2500	0
21 C21	65.250,000	≥	59.134,8000	6.115,1990	0
22 C22	1.698,5000	≥	1.638,0000	60,5000	0

Figura 13. Reporte de salida del paquete de programas WinQSB.

### • Análisis de los resultados y cuantificación del efecto económico

El análisis de los resultados para este caso que el modelo se trabaja en una única versión y criterio, se realiza a partir de la comparación de la variante óptima (obtenida como resultado de la aplicación de los métodos de optimización) y la variante plan (definida con los métodos tradicionales de planificación en la empresa), el cual se enfoca en dos direcciones:

a) Análisis de las modificaciones en la variante de producción.



b) Cuantificación del efecto económico que la variante óptima reporta en los indicadores de resultado y eficiencia económica: costo, ganancia, valor de producción y por ciento de utilización de la capacidad productiva disponible.

Análisis de los cambios y modificaciones en la variante de producción

Los cambios y modificaciones en la estructura de producción de la variante óptima resultante de la aplicación de los métodos de optimización, con respecto a la variante planificada con los métodos tradicionales se muestran en la tabla 9.

**Tabla 9. Cambios en la variante de producción.**

VARIABLES	Variante plan	Variante óptima	Cambios
1-Puerta de abrir 1 hoja X1	300	330	+ 30
2-Puerta simple lama fija X2	320	320	0
3-Puerta de abrir 2 hojas X3	330	40	- 290
4-Puerta doble a cuarterón X4	320	340	+ 20
5-Ventana paño fijo X5	410	450	+ 40
6-Ventana de corredera 2 hojas X6	420	450	+ 30
7-Ventana batiente 1 hoja X7	410	480	+ 70
8-Ventana batiente 2 hojas X8	400	480	+ 80
9-Ventana miami con tablilla p/10 X9	440	460	+ 20
10-Ventana miami con tablilla p/6 X10	450	428	- 22
11-Ventana con lama fija X11	460	470	+ 10

Fuente: elaborada por los autores.

En la tabla anterior para optimizar los costos de producción en la empresa, dentro de niveles racionales para los indicadores valor de producción, ganancia y por ciento de utilización de la capacidad productiva disponible, es preciso hacer cambios en las cantidades a producir en diez de los once productos:

- Incrementar los volúmenes de producción en ocho de los 11 productos, entre ellos, los cambios más significativos son: incremento en la producción ventana batiente 2 hojas (80 unidades), ventana batiente 1 hoja (70 unidades), puerta de abrir 1 hoja (30 unidades) y puerta de abrir 1 hoja (30 unidades).
- Disminuir los volúmenes de producción en dos de las producciones



de la empresa, en lo fundamental en el caso de las puertas de abrir 2 hojas (290 unidades).

#### Cuantificación del efecto económico

La determinación del efecto económico se realiza al comparar los niveles de los indicadores de resultado y eficiencia económica: valor de producción, ganancia, por ciento de utilización de la capacidad productiva y el costo de producción, de la variante óptima resultante de la aplicación del método de optimización, con los de la variante planificada con los procedimientos tradicionales empleados en la empresa.

VimVO -vs- VimVP.

Donde:

- VimVO - Representa el valor del indicador m, con la variante óptima.
- VimVP - Representa el valor del indicador m, con la variante planificada.

Estos valores se calculan por la expresión siguiente:

$$VimVO = \sum_{j=1}^J c_{jim} * X_{jvo} \text{ -y- } VimVP = \sum_{j=1}^J c_{jim} * X_{jvp}$$

Donde

$C_{jim}$  - Representa el coeficiente para el indicador m.

$X_{jvo}$  y  $X_{jvp}$  - Representa el valor de las variables (valores de producción) según la variante óptima y planificada respectivamente.

La diferencia entre estas dos magnitudes para cada indicador, representa el efecto económico que reporta la variante óptima para el indicador m (EEvoim) con respecto a la variante planificada con los métodos tradicionales, que a la vez representa el efecto económico de la aplicación de métodos de planificación óptima en la fundamentación de los trabajos de planificación en la empresa, por solo cambiar la estructura de la producción.

EEvoim = VimVO – VimVP

- Cálculo de los valores de los indicadores para la variante óptima:



Para la variante óptima no es necesario aplicar la fórmula anterior, pues esos datos se tienen del reporte de salida del paquete de programas WinQSB, que a decir de Salazar (2012), constituye una versátil herramienta no solo para el procesamiento sino también para el análisis de soluciones de modelos matemáticos, se muestra a continuación:

- Valor de producción = \$ 881 050,00. Reporte de salida del software WinQSB, (columna Left Hand Side para la restricción correspondiente, en la No. 20).
- Ganancia = \$ 65 250,00. Reporte de salida del software (columna Left Hand Side para la restricción correspondiente, en este caso la No. 21).
- Utilización de la capacidad de corte 1 698.5 horas / 1820 = 93,37 %. Reporte de salida del software (columna Left Hand Side) para la restricción correspondiente, en este caso la No. 22.

Costo de producción = \$ 815.800,00 (Objective Function Min).

- Cálculo de los valores de los indicadores para el variante plan:

Para la variante planificada por el método tradicional se calculan aplicando la fórmula planteada con anterioridad y se tienen los siguientes valores:

- Para el valor de producción:

$$VivpVP = \sum_{j=1}^J p_j * X_{jvp}$$

Donde:

VivpVP - Representa el valor de producción de la empresa con la variante de producción planificada por el procedimiento tradicional.

$X_{jvp}$  - Representan los valores a producir de cada producto con la variante planificada por el método tradicional.

$$VivpVP = 239*300 + 323*320 + 364*330 + 745*320 + 80*410 + 204*420 + 132*410 + 222*400 + 75*440 + 55*450 + 16*460 = \$ 926 330.00$$

Entonces el efecto económico de la variante óptima en el indicador valor de producción es el siguiente:

$$EEvoivp = VivpVO - VivpVP$$



$$= 881\,050.00 - 926\,330.00 = (\$ 45\,280.00)$$

Como se puede observar, para este indicador el efecto económico de la variante óptimo es negativo, reporta un valor de producción menor, pero garantiza un nivel racional, al ser del 5% superior al real del 2016 ( $\$ 839\,095.04 * 1.05\% = \$ 881\,049.8$ )

- Para la ganancia:

$$VigVP = \sum_{j=1}^J g_j * X_{jvp}$$

Donde:

VigVP – Representa el valor de la ganancia de la empresa con la variante de producción planificada por el método tradicional.

$$VigVP = 39*300 + 23*320 + 4*330 + 25*320 + 10*410 + 4*420 + 12*410 + 22*400 + 15*440 + 5*450 + 10*460 =$$

$$VigVP = \$ 61\,330.00$$

$$EEvoig = VigVO - VigVP$$

$$= \$ 65\,250.00 - 61\,330.00 = \$ 3\,920.00$$

Con respecto a la ganancia, la variante resultante de la aplicación del modelo reporta un efecto económico ligeramente favorable, con respecto a la variante planificada por el método tradicional, por cuanto se incrementa en unos \$ 3 920.00.

- Para la utilización de la capacidad de corte.

$$Vi\%ucpVP = \sum_{j=1}^J ei_j * X_{jvp}$$

Donde:

i – Representa el grupo de equipos de corte.

Vi%ucpVP – Representa el % de utilización de la capacidad productiva en el grupo de equipos de corte con la variante plan.



$$Vi\%ucpVP = .20*300 + .20*320 + .20*330 + .20*320 + .45*410 + .45*420 + .45*410 + .45*400 + .50*440 + .50*450 + .45*460, 1820$$

$$Vi\%ucpVP = 1644 / 1820 = 90.32 \%$$

$$EEvoi\%ucp corte = Vi\%ucpVO - Vi\%ucpVP$$

$$= 93,37 - 90.32 = 3,05 \%$$

En cuanto al nivel de utilización de las capacidades productivas se refiere, con la variante óptima se incrementa en un 3,05% la utilización de la capacidad productiva en el grupo de equipos de corte, que significa un incremento en la utilización del fondo de tiempo productivo disponible del orden de las 54.5 horas

Mientras en los grupos de matriz un 50.26 % de utilización, superior en un 0.53 % y en la fresadora un 22.26 %, inferior en un 5.27 %. Por ello, en general se mejora el nivel de utilización de las capacidades instaladas en la carpintería, ello se refiere a los equipos de corte, pues para el resto es imposible lograr en las condiciones actuales niveles de utilización racional (superior al 85 %), el grupo de equipos de corte constituye la limitante (cuello de botella). En el caso de incremento de la demanda efectiva, como se ha estimado en la proyección estratégica de la organización, es necesario realizar inversiones de ampliación en la cantidad de equipos de corte, que permitan dar respuesta a esos niveles de demanda e incrementar la utilización en los equipos del grupo correspondiente a la matriz y fresa.

- Para el costo de producción.

$$VivpVP = \sum_{j=1}^J p_j * X_{jvp}$$

Donde:

VicpVP - Representa el costo de producción con la variante planificada por el método tradicional.

$$VicpVP = 200*300 + 300*320 + 360*330 + 720*320 + 70*410 + 200*420 + 120*410 + 200*400 + 60*440 + 50*450 + 150*460$$

$$VicpVP = \$ 865 000.00$$

$$EEvoicp = VicpVO - VicpVP$$



$$EE_{voicp} = 865\,000.0 - 815\,800.0 = \$ 49\,200.00$$

Con respecto al costo de producción, que constituye el criterio de optimilaidad con que se aplica el modelo económico matemático, por estar asociado a la estrategia competitiva de la organización prevista en su planeación estratégica: liderazgo en costos; la variante óptima reporta un efecto económico del orden de los \$ 49 200.00, con respecto al nivel de costo de la variante planificada con los métodos tradicionales empleados en la empresa. A continuación se presenta la tabla 10 con el resumen resultante del análisis de la factibilidad de la aplicación de los métodos de optimización en la planificación empresarial.

**Tabla 10. Resumen del efecto económico.**

Indicador	Variante actual	Variante propuesta	Efecto económico
Valor de producción (\$)	\$ 926 330.00	\$ 881 049.75	(45 280.00)
Utilidad del taller (\$)	\$ 61 330.00	\$ 65 258.79	3 920.00
% utilización CP. Equipo de corte	90.32 %	93.37 %	3.05 %
Costo producción (\$)	\$ 865 000.0	\$ 815 800.00	49 200.00

Los cambios y modificaciones en la estructura de producción, resultantes de la aplicación del modelo optimizando los costos, en comparación con la variante planificada por el procedimiento tradicional, reportan para la unidad estratégica de negocios una disminución del costo de producción de \$ 49 200.0, con un incremento en las utilidades del orden de los \$ 3 920.0 y del 3,05% en la utilización de la capacidad productiva disponible en el grupo homogéneo de equipos de corte.



# Capítulo III. La presupuestación en la empresa

## 3.1. Fundamentos teóricos, metodológicos y organizativos de la presupuestación

La planificación siempre ha sido una necesidad y una preocupación de la gestión empresarial, pero es a partir de la segunda mitad del siglo XX que sufre una fuerte evolución para convertirse en conjunto con la organización en elementos básicos de la implementación de la estrategia empresarial.

Así los objetivos estratégicos y estrategias empresariales necesitan concretarse en planes corrientes, en los que se cuantifiquen las tareas y los recursos para su ejecución y el cumplimiento de las metas, que como se expone en el capítulo primero representan la lógica y relación entre la planeación estratégica y la planificación anual de la empresa.

Esta planificación anual de la empresa, incluso con un menor horizonte de planificación, en la cual se cuantifica la actividad productiva, económica y financiera de la empresa para el período planificado, se identifica como la presupuestación. Este plan de acción cuantitativo que abarca todas las fases de operaciones y financiamiento constituye un documento en el que toma cuerpo con mayor grado de detalles la planificación empresarial para el apoyo de la administración y el control de la actividad económica de la organización (Coello, 2015).

En este capítulo se tratan aspectos teóricos y metodológicos asociados a los fundamentos generales de la presupuestación (concepto, objetivos, tareas, ventajas, limitaciones y requisitos); la preparación y organización de la presupuestación en la empresa (el comité y manual de presupuesto); el contenido del presupuesto global de la empresa y procedimiento de elaboración.

Para facilitar la comprensión de los diferentes presupuestos que conforman el presupuesto global de la empresa se emplea un estudio de caso, denominado “La presupuestación en la Empresa Titán” que se va desarrollando en la medida en que se introducen los conocimientos de este tipo de planificación empresarial.



Se ofrecen definiciones sobre la presupuestación en la empresa, objetivos específicos de gran significación en la proyección, las tareas, importancia de la presupuestación para el desempeño empresarial, entre otros fundamentos.

### 3.1.1. Concepto, objetivos y tareas de la presupuestación

La literatura especializada aborda variedad de definiciones sobre presupuesto, planteadas por diferentes autores, se destaca su carácter cuantificador de recursos, como lo expresa Horgren (2006), *“el presupuesto es un plan de acción cuantitativo y auxiliar de la administración, del control y abarca todas las fases de las operaciones: ventas, producción, distribución, financiamiento”*.

En términos generales se reconoce que el presupuesto de la empresa es el documento en el que se cuantifican los recursos y las acciones a desarrollar para cumplimentar los objetivos del período planificado, por medio del cual se asignan responsabilidades y realiza el control de la ejecución de las acciones. Esto tiene particular importancia, en diferentes investigaciones realizadas en la última década se han encontrado diversos problemas que afectan el buen desempeño y los niveles de competitividad empresarial por la carencia de planificación estratégica (Mora, Vera & Melgarejo, 2015).

Una vez salvados estos problemas resulta de interés una adecuada planificación corriente de manera que se cuantifiquen los recursos para el cumplimiento de los objetivos a más largo plazo. Por tanto, la presupuestación en la empresa persigue objetivos específicos de gran significación en la proyección del desempeño empresarial, los cuales pueden agruparse como se expone a continuación:

- a) Planear y predecir: determinar las normas o políticas de acción, el planeamiento detallado de la futura actuación y la preparación de las mejores estimaciones posibles ante las influencias externas sobre la organización.
- b) Coordinar: asegurar que la entidad sea operada como un conjunto unificado y no como un grupo de unidades organizativas separadas.
- c) Controlar: controlar la ejecución de las acciones a partir de la asignación de responsabilidades y la medición de los resultados, con el fin de alcanzar las metas proyectadas.

La presupuestación, como parte del proceso de planificación económica anual de la empresa, se considera un instrumento de gestión propio de las



organizaciones, sean públicas o privadas y se sitúa en el terreno de los medios, que es el enfoque de las modernas técnicas presupuestarias (Álvarez, 2016).

Para cumplir sus objetivos debe desarrollar tareas identificadas con la preparación, la elaboración y la posterior administración del presupuesto:

- a) Tareas relacionadas con la preparación del presupuesto: definición del comité de presupuestos de la empresa, elaboración y publicación del manual de presupuestos, determinación del período de presupuestación y otras.
- b) Tareas relacionadas con la elaboración del presupuesto en sus diferentes componentes: definir la concepción de partida del presupuesto y la elaboración de cada uno: presupuesto de ventas, de producción, requerimientos materiales, de mano de obra, costos y financiero.
- c) Tareas relacionadas con la administración del presupuesto: control de la ejecución del presupuesto, su rectificación cuando sea necesario y la proyección de acciones para su cumplimiento.

### 3.1.2. Importancia, ventajas y limitaciones de la presupuestación

#### • Importancia de la presupuestación

La presupuestación como parte del proceso de planificación empresarial y como forma que adopta la planificación anual de la empresa tiene importancia para el desempeño empresarial. La elaboración del presupuesto de la empresa en sus diferentes apartados permite cuantificar los objetivos y metas de la actividad productiva, económica y financiera de la empresa para el año planificado, lo cual resulta de utilidad para la dirección y administración de la actividad empresarial y su desglose en períodos menores de tiempo, lo que contribuye al control y la toma de acciones para las correcciones en caso de desviaciones con respecto a lo planificado.

Pero la presupuestación, entendida como parte de la planificación anual de la empresa, es el documento en el que se cuantifican y garantizan los recursos para alcanzar los objetivos y estrategias de la proyección a más largo plazo (planeación estratégica).

La planeación estratégica de la empresa, como planificación a más largo plazo, se concreta en los presupuestos anuales, trimestrales, mensuales. En esta planificación perspectiva se trazan los objetivos y estrategias más im-



portantes para la organización, por lo que se requiere de su concreción y cuantificación en períodos más corto de tiempo, de manera que se garanticen los recursos necesarios para alcanzarlas, estos son los presupuestos.

### • **Ventajas de la presupuestación**

Entonces, la presupuestación tiene ventajas para la gestión empresarial, por cuanto un sistema presupuestario bien diseñado y ejecutado proporciona una disciplina que coloca a la planeación empresarial anual a la vanguardia, como una responsabilidad principal de las diferentes subdivisiones de la empresa.

Ventajas de la presupuestación:

1. Muestra con antelación las metas a alcanzar por la entidad, asociadas a resultados productivos, de gastos y financieros: estados financieros pronosticados, de resultado, situación y cambios en la posición financiera.
2. Coordina las actividades de la empresa y propende a la colaboración de todos.
3. Facilita el control mediante la delegación de autoridad y la asignación de responsabilidades.
4. Permite verificar los resultados obtenidos sobre la marcha, advierte a tiempo las desviaciones del objetivo propuesto y la toma de acciones para su corrección.
5. Muestra con antelación los posibles éxitos y fracasos de la organización.

### • **Limitaciones de los presupuestos**

A pesar de la importancia y ventajas que reporta la presupuestación para el desempeño empresarial, como documento de proyección y cuantificación de acciones productivas, económicas y financieras para cumplimentar sus metas, tiene limitaciones y exigencias que pueden agruparse:

- a) La preparación del presupuesto se basa en pronósticos de las condiciones futuras, en datos estimados basados en el criterio de directivos y especialistas al interpretar la información disponible. Por consiguiente, el éxito de un presupuesto depende de la validez de la información disponible y de la inteligencia y habilidad de los directivos y especialistas al planificar.



- b) Las operaciones de la organización pueden depender de factores que hagan difícil pronosticar y planear un presupuesto, por ejemplo: la estación, pedidos especiales o algún otro factor análogo; como el ejercicio de los presupuestos suele abarcar meses y hasta el año, las empresas cuyas operaciones dependen de factores inciertos tienen que guiarse por el principio de flexibilidad al confeccionar un presupuesto.
- c) Una vez que ha sido aprobado el presupuesto, tiene que administrarse y ejecutarse de forma adecuada para que tenga éxito. No puede ser que el presupuesto funcione automáticamente y mucho menos que sustituya a la administración.
- d) Es necesario un tiempo razonable para preparar y llevar a la práctica un presupuesto, a menudo es prolongado el tiempo para que una empresa implante un sistema presupuestario, instruya a su personal y haga que funcione como es debido.

### 3.1.3. Requisitos de la presupuestación y relación con la contabilidad y estadística

Para el éxito en la preparación de un sistema de presupuestación y sobre todo para su implementación y funcionamiento adecuado deben estar presentes los requisitos de la presupuestación:

- a) Una organización empresarial responsable en la que estén definidas y desarrolladas la autoridad y la responsabilidad.
- b) Normas mercantiles bien definidas.
- c) Un suministro adecuado de información y datos pertinentes con el fin de preparar las estimaciones presupuestarias.
- d) Un plan definido para la administración del presupuesto después que se haya establecido.
- e) Un sistema de contabilidad general bien ideado y completo, organizado para proporcionar la información básica y para preparar las comparaciones de los resultados de un período económico a otro.
- f) Un sistema de costos apropiado, controlado por libros generales de la contabilidad.
- g) Una clasificación de las cuentas del mayor general y de los mayores de costos y auxiliares que se utilizarán para clasificar las estimaciones del presupuesto.
- h) Registro permanente del inventario de materias primas y materiales, la producción terminada, en proceso y la maquinaria e instalaciones.



i) Un programa de los informes generales semanales o mensuales y de los gastos departamentales y de los estados financieros mensuales.

Como se aprecia, entre los requisitos y exigencias de la presupuestación se destaca el disponer de una buena base de datos e información respecto al desempeño de la empresa en períodos anteriores, información que proporcionan la contabilidad y el sistema estadístico de la empresa, por tanto, la elaboración de los presupuestos se nutre de la contabilidad y de la estadística para las estimaciones, ya que significa una planeación minuciosa por adelantado de todas las funciones de una empresa, entre ellas existe una estrecha relación de dependencia.

Por otro lado, al proyectar las cifras sobre producción, costos y otros indicadores de la gestión económica de la empresa, los presupuestos brindan las magnitudes para las comparaciones, análisis contables y estadísticos (Welsh, 2005).

## 3.2. Organización, contenido del presupuesto y su administración

Un aspecto de partida lo constituye la organización presupuestaria, el grupo o comité de presupuesto, el contenido del presupuesto; se aborda también lo relacionado con la administración, la revisión del presupuesto y sus particularidades.

### 3.2.1. Organización presupuestaria. El comité y manual del presupuesto

Por lo general, si una empresa tiene un dirigente hábil que pueda ejercer la función coordinadora, se simplifica la organización del presupuesto y ese podría convertirse de hecho en el coordinador principal del comité de presupuesto, a quien se sumarían los directivos y especialistas de las unidades organizativas de la empresa, conformando así el grupo de preparación y elaboración del presupuesto.

Sin embargo, en ocasiones se hace responsable del programa presupuestario a alguna persona que no tiene la autoridad y medios para llevar a cabo la tarea y esto puede retrasar e influir de manera negativa en la preparación y conformación del presupuesto. En este caso, se debe conseguir la plena cooperación o designar como coordinador principal al máximo líder de la organización.

La organización presupuestaria varía de acuerdo con las diferentes entidades, cualquiera que sea la situación particular hay que situar y delegar la



autoridad, asignar los medios y fijar la responsabilidad de cada cual sobre el presupuesto. Tiene que haber un coordinador principal y este debe contar con todos los jefes de las áreas y de los especialistas involucrados. Por ejemplo, en la UEN Titán que se trabaja como caso de estudio (ver estructura de la empresa, figura 14), el grupo presupuestal (comité de presupuesto) está integrado por los siguientes miembros:

Director (coordinador principal).

Jefe de contabilidad (encargado de recoger la información y elaborar los estados financieros pronosticados).

Jefe de ventas (presupuesto de ventas).

Jefe de producción (presupuesto de producción en unidades físicas, en conjunto con el jefe de contabilidad).

Jefe del almacén central (presupuesto de compras, junto con el jefe de contabilidad).

Jefe de mantenimiento (determinación de las necesidades de materiales en conjunto con el jefe del almacén central).

Jefe de talento humano (presupuestos de mano de obra).

Especialista en contabilidad de costos (presupuestos de costos, en conjunto con los jefes de las áreas).

Los procedimientos y normas presupuestarias involucran a varias personas en un proceso complejo, de importancia y repercusión para la administración, dirección y control de la actividad productiva, económica y financiera de la empresa, deben ponerse por escrito, requiere contar con el manual para la elaboración del presupuesto.

El programa presupuestario que abarca actividades de todas las unidades organizativas de la empresa se entiende mejor si se prepara y se transmite por escrito a todos. Es de mucha utilidad en la práctica que contenga estos aspectos:

- a) Exponer las funciones de cada participante en la elaboración del presupuesto.
- b) Escalonar los pasos para preparar el presupuesto de ventas, cuándo debe ser sometido al comité de presupuestos y al director general para revisión y aprobación, enumerar la naturaleza de los informes y de las revisiones del presupuesto.
- c) Indicar la elaboración del presupuesto de producción.



- d) Escalonar los pasos que se deben dar para formular los presupuestos de materias primas y materiales, gastos de fuerza de trabajo, otros gastos directos, gastos indirectos de producción y esbozar informes utilizados para seguir sus ejecuciones.
- e) Explicar cómo debe elaborarse el presupuesto de fábrica y de maquinaria.
- f) Indicar el procedimiento para controlar los gastos departamentales y formular los presupuestos de gastos generales departamentales.
- g) Explicar cómo debe elaborarse el presupuesto financiero, que constituye un parte importante del presupuesto global de la empresa.
- h) Indicar cómo deben prepararse los estados financieros presupuestados de las estimaciones preliminares.

El manual resulta de utilidad para la preparación y capacitación del personal que trabaja en la elaboración de los presupuestos en las organizaciones. En cada uno de esos aspectos las exposiciones deben ser completas, precisas para que el manual sea una guía útil para la preparación del empresarial (Padilla, 2015)

#### • **El contenido y período del presupuesto**

La práctica usual es comenzar la preparación del presupuesto con un cálculo estimado del volumen de las ventas. Otras concepciones son empezar con la estimación de las ganancias, los gastos o algún factor limitante de la producción (materias primas o materiales, energía, combustible, fuerza de trabajo, activos fijos), como se trabajó en caso de estudio presentado en el capítulo anterior (González, 2014).

Se parte del criterio de que la preparación del presupuesto comienza con el pronóstico de ventas, los diferentes presupuestos y el procedimiento de elaboración (en una empresa fabril), debe brindar al final los estados financieros pronosticados o proforma, se muestra en la figura 14.



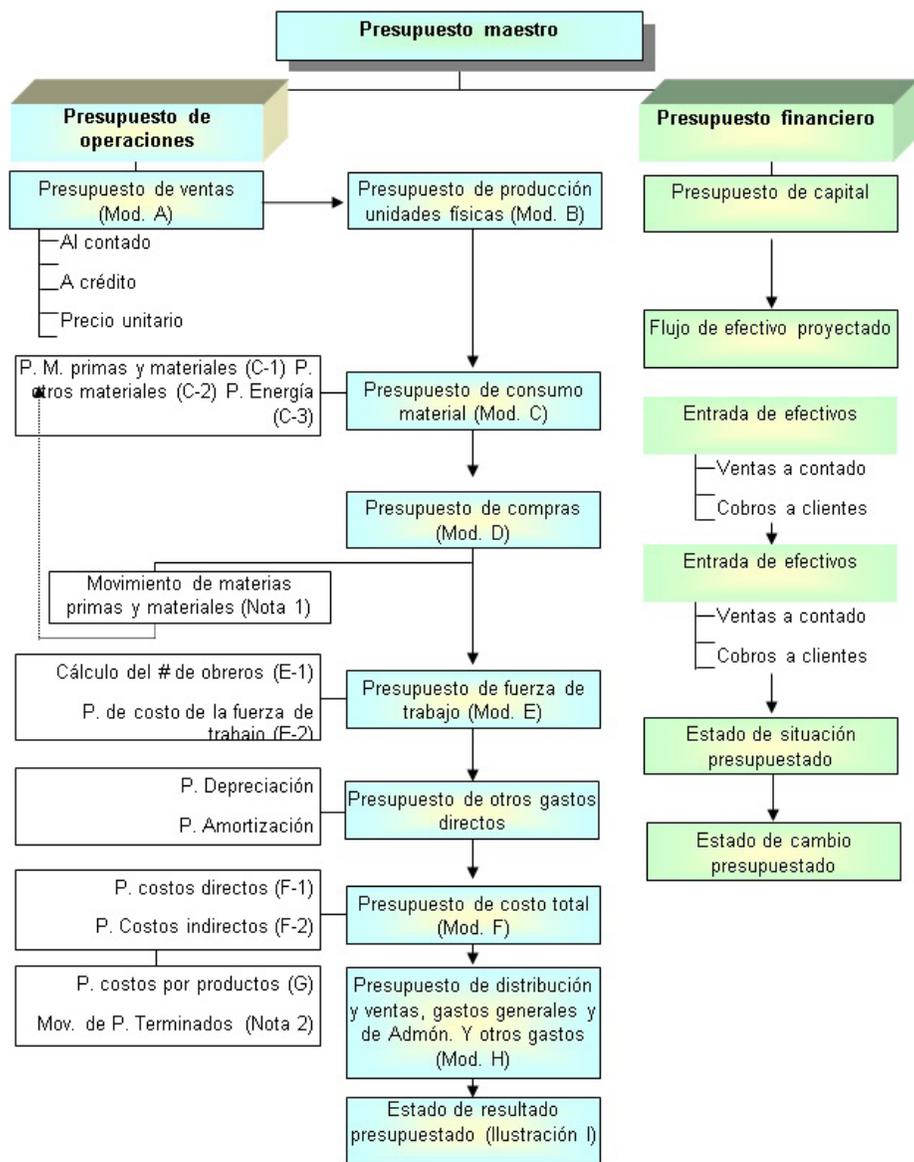


Figura 14. Estructura y procedimiento de elaboración del presupuesto global de la empresa. Fuente: elaborada por los autores.

La planificación empresarial supone que el presupuesto abarque un período económico determinado, la elaboración puede ser anual, trimestral y men-



sual; aunque en el caso de los presupuestos de capital (para cambios tecnológicos o de productos) pueden abarcar de 5 a 10 años o más. Pero por lo general, los presupuestos se elaboran para el año, dividido por meses para el trimestre y por trimestre para el año. También se emplean presupuestos continuos en los casos en que se agregue un mes futuro y se elimine el mes que acaba de terminar, se tiene siempre disponible un pronóstico de doce meses. Un presupuesto por meses resulta el más efectivo para controlar los costos, las ventas y los gastos.

### 3.2.2. La administración y revisión del presupuesto

A la administración y coordinación adecuada de un presupuesto se le debe asignar a un directivo capaz, con responsabilidad para ello y la correspondiente autoridad y medios para planear y controlar la preparación, ejecución y seguimiento (Shelby, 2013). Cualquiera que sea la persona elegida para administrar el presupuesto tiene que contar con el apoyo de todos: directivos, especialistas y subordinados. El coordinador del presupuesto o la persona designada para administrar el presupuesto de la empresa tiene responsabilidades:

- a) Determinar el período económico adecuado para su entidad.
- b) Proveerse de datos sobre ejecuciones anteriores, datos de análisis de mercado, de pronósticos de los jefes de unidades organizativas y otros con el fin de que le ayuden a estimar los ingresos, gastos y las entradas y salidas de efectivo; estimar cambios posibles debido a factores de temporada, sociales y económicos.
- c) Asegurar que se reciban los avances presupuestarios de los jefes de unidades organizativas en las fechas fijadas de antemano.
- d) Procurar que se aprueben los presupuestos de las unidades organizativas y que se revisen o rectifiquen si fuese necesario.
- e) Compilar en un presupuesto maestro los presupuestos de unidades organizativas.
- f) Proveer a la flexibilidad del programa presupuestario.



- g) Preparar el manual de presupuestos que especifique el procedimiento aprobado para la confección de aquellos y las funciones de las personas involucradas.
- h) Tomar la iniciativa para conseguir la cooperación y la coordinación del personal en el funcionamiento del presupuesto.

Además, el presupuesto puede necesitar revisión y rectificación siempre que se presenten condiciones económicas y sociales imprevistas. La revisión del presupuesto puede ser mensual o por períodos trimestrales, en dependencia de las características de la empresa se determina la frecuencia en este caso.

Un cambio en las asignaciones del presupuesto no conduce a una falta absoluta de control, la mayoría de los gastos varían en mayor o menor grado, según el volumen de las actividades. Si las asignaciones rectificadas indican una disminución de la actividad, se deben reducir muchos gastos en una proporción definida. Cada actividad de una entidad está sometida a fluctuaciones, alguna de las cuales fueron estimadas con una razonable exactitud y otras no, por tanto, los presupuestos son hechos para ajustarse a esos cambios (Pérez, 2015).

### 3.3. Elaboración del presupuesto. Estudio de caso UEN Titán

Como se ha reflejado, el presupuesto global de la empresa está integrado por diferentes presupuestos, elaborados según secuencia que constituye la lógica del procedimiento de presupuestación. Se presenta la información del caso de estudio en la UEN Titán, a partir del cual se realiza ilustración y demostración práctica de elaboración de cada presupuesto, una vez expuesto su contenido y procedimiento de confección.

Información caso de estudio La presupuestación en la UEN Titán

La UEN Titán pertenece a la Industria de Materiales de la Construcción y se dedica a la producción de dos artículos en dos talleres o departamentos productivos diferentes, que cuentan con el apoyo de tres áreas de servicio, cuatro de operaciones y un comedor y cafetería. El diagrama organizacional se presenta en la figura 15.



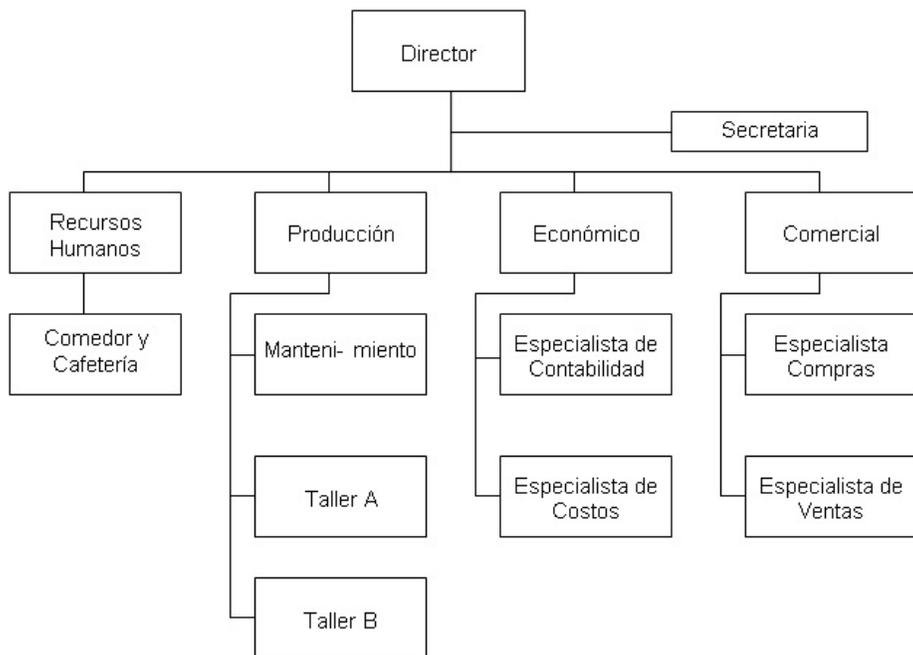


Figura 15. Diagrama organizacional de la UEN Titán.

Fuente: elaborada por los autores.

La UEN Titán tiene un plan de ventas para el próximo año de 18 000 mesetas normales y 12 000 mesetas especiales, las cuales tienen los siguientes precios de venta:

- Meseta normal \$75,00 la unidad.
- Meseta especial \$100,00 la unidad.

El 90% de las ventas se realiza a crédito y se les concede un plazo a los clientes de hasta 45 días para pagar. Las ventas del comedor cafetería se estiman en \$9 000,00.

Las normas de consumo de material directo para cada producto son:

- Meseta normal 2 unidades de cemento y 3 de granito blanco
- Meseta especial 4 unidades de cemento y 6 de granito blanco
- Las mermas incrementan las normas de consumo en un 2 %.

Los precios unitarios de las materias primas para el período planificado son:



- Cemento = \$ 9.50
- Granito blanco = \$ 3.90.

En el taller B no se añaden materiales. Los consumos de otros materiales, energía y gastos monetarios estimados para el período se presentan en la tabla 11.

**Tabla 11. Consumos de otros materiales, energía y otros gastos monetarios estimados.**

Indicadores	Otros Materiales (en \$)	Energía (en \$)	Otros Gastos Monetarios (en \$)
Compras y almacén central	\$ 250,00		
Mantenimiento (Mtto.)	2 500,00		
Producción	150,00		
Ventas y almacén productos terminados	1 000,00		\$ 1 530,00
Dirección	1 800,00	\$ 1 300,00	2 160,00
Comedor y cafetería	3 700,00		
Totales	\$ 9 400,00	\$ 1 300,00	\$ 3 690,00

Se conoce la plantilla total de la empresa cuando se determine el número de obreros directos, los cuales deben predeterminarse teniendo en cuenta las unidades anuales a producir en cada centro de costo directo, la norma horaria en unidades, 8 horas diarias de trabajo y 287 días laborables para el año planificado.

Las normas salariales físicas y la tarifa horaria de pago en cada centro de costo se muestran en la tabla 12 y los trabajadores, cargo y salario por centro de costo en la tabla 13.

**Tabla 12. Normas salariales físicas y la tarifa horaria.**

Centro de costo	Norma (en unidades por hora)	Tarifa por hora (\$/h)
Taller A Producto normal	0,50	\$2,00
Taller B Producto normal	0,50	1,80
Taller A Producto especial	0,40	2,20
Taller B Producto especial	0,40	2,00



**Tabla 13. Trabajadores, cargo y salario por centro de costo.**

Centro de costo	Trabajadores	Cargo	Salario Mensual (en \$)	Total (en \$)
Producción	1	Dirigente	350,00	350,00
Mantenimiento	1	Dirigente	300,00	300,00
	1	Obrero	250,00	250,00
Comercial	1	Dirigente	350,00	350,00
Compras y almacén central	1	Técnico	275,00	275,00
	1	Obrero	250,00	250,00
Ventas y almacén prod. term.	1	Técnico	275,00	275,00
	1	Obrero	250,00	250,00
Económico	1	Dirigente	350,00	350,00
	2	Técnicos	300,00	600,00
Recursos humanos	1	Dirigente	350,00	350,00
Comedor y cafetería	3	Obreros	200,00	600,00
Dirección	1	Dirigente	400,00	400,00
Secretaría	1	Administrativo	250,00	250,00

El especialista de contabilidad realiza el cálculo correspondiente a la depreciación de activos fijos tangibles de la organización y los resultados mostraron el siguiente nivel.

**Tabla 14. Depreciación de activos fijos tangibles.**

Centro de costos	Importe
Taller A. Producto normal	\$1 200,00
Taller B. Producto normal	600,00
Taller A. Producto especial	900,00
Taller B. Producto especial	600,00
Compras y almacén central	120,00
Mantenimiento	240,00
Producción	100,00
Ventas y almacén productos terminados	180,00
Dirección	360,00
Total	\$4 300,00



Como resultado de la contabilidad empresarial, la organización muestra el balance de comprobación post-cierre al finalizar el año anterior al planificado (Tabla 15).

**Tabla 15. Balance de comprobación post-cierre al final del año anterior al planificado.**

UEN TITÁN					
Balance de comprobación post cierre esperado					
31 de diciembre del año anterior al que se planifica					
				Debe	Haber
Efectivos				\$60 500,00	
Cuentas por cobrar				56 125,60	
M. primas y materiales.				39 921,62	
	U	Costo	Importe		
Cemento	2 980	9,4875230	\$28 272,82		
Granito blanco	2 970	3,9221560	11 648,80		
Otros materiales				725,14	
Producción terminada				115 018,29	
Producto normal	1 480	33,285214	\$49 262,12		
Producto especial	1 010	65,105118	65 756,17		
Activos fijos tangibles (AFT)				88 200,00	
Depreciación de A.F.T.					\$16 800,00
Obligaciones con el presupuesto					48 385,60
Cuentas por pagar					85 852,55
Nóminas por pagar					100,71
Retenciones por Pagar					206,67
Inversión					180 000,00
Reserva p/contingencias					24 645,12
Otras reservas patrimoniales					4 500,00
Totales				\$360490,65	\$360490,65

Se desea que al finalizar del período planificado todos los inventarios se incrementen en un 10% con respecto al año anterior.



Información adicional:

- a) Los costos indirectos de producción se prorratan entre los centros de costos directos mediante estas bases: compras, mediante los materiales consumidos por cada centro de costo; mantenimiento, mediante el monto de depreciación de cada centro de costo directo; producción, mediante el número de trabajadores de cada centro de costo directo.
- b) Los pagos al presupuesto se deben realizar 5 días hábiles después del cierre de cada mes.
- c) El saldo mínimo de efectivo deseado para cada trimestre es de \$120 000,00.
- d) Si la empresa al final de cada trimestre tiene un efectivo disponible menor a \$119 000,00, debe solicitar préstamos para cubrirlo, debe pagar por intereses el 12% anual y liquidar el préstamo y los intereses una vez que tenga disponibilidad de fondos. El momento para solicitar los préstamos serían a inicio de trimestre.
- e) Si existiera sobrante de efectivo, la empresa debe abrir una cuenta de ahorro corriente (como inversión a corto plazo), a fin de crear una reserva para inversiones de capital, la cual se haría por importe de \$100 000,00 al final de los meses de junio, julio, agosto, octubre y noviembre. El banco acumula en la cuenta los intereses ganados mensualmente a una tasa del 3% anual.

### 3.3.1. Los presupuestos de operaciones

Se hace referencia a varios de los presupuestos, presupuesto de ventas, de producción en unidades físicas, de consumo material, de otros materiales y se muestran sus respectivos modelos.

#### 3.3.1.1. El presupuesto de ventas

El presupuesto de ventas (Modelo A) constituye punto de partida de la presupuestación, por cuanto determina la producción a elaborar en la empresa. Se definen las cantidades a vender de cada producto y los ingresos esperados para el período planificado, resultantes del producto de las ventas pronosticadas por los precios esperados de venta (precio de empresa), con el objetivo de obtener los importes por cada producto a vender y el total.

La cantidad a vender de cada producto se traslada al presupuesto de producción en unidades físicas (Modelo B) y los importes se sitúan en el estado



de resultado presupuestado (Ilustración I):

A continuación, se presenta el modelo o forma de presentación del presupuesto de ventas y su elaboración para el caso de estudio que se trabaja en este capítulo.

Modelo A. Presupuesto de ventas. Elaboración propia.

Nombre de la empresa

Presupuesto de ventas

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

Producto	Pronóstico de ven- tas	Precio de venta		Importe
(1)	(2)	(3)		(4)
Totales				(5)

Productos a vender detallados

1. Cantidad pronosticada de ventas de cada producto
2. Precio unitario de venta de cada producto
3. Resultado de multiplicar (2) X (3)
4. Suma de los importes de todos los productos

Modelo A. Elaboración para el caso de estudio. UEN Titán Presupuesto de ventas Para el año que termina el 31 de diciembre del X1			
Producto	Pronóstico de ventas	Precio de venta	Importe
Normal	18 000	\$ 75,00	\$ 1 350 000,00
Especial	12 000	100,00	1 200 000,00
Totales			\$ 2 550 000,00

En el caso de estudio, para la elaboración del presupuesto de ventas (como se observa después constituye la base para la elaboración del presupuesto



de producción en unidades físicas) se ha partido del pronóstico de ventas (en base a la demanda), que es una de las concepciones para comenzar la elaboración del presupuesto de la empresa como se planea en el capítulo segundo.

Es válido recordar que existen otras concepciones de partida para la elaboración del presupuesto: la estimación de las ganancias, gastos o algún factor limitante del proceso de fabricación (materias primas o materiales, energía, combustible, fuerza de trabajo, activos fijos), que constituyen los análisis sobre los aspectos limitantes a tener en cuenta al definir plan o presupuesto de producción (fundamentación del plan de producción): demanda, disponibilidad de recursos materiales, fuerza de trabajo y capacidades de producción.

Por ejemplo, si en el caso de la UEN Titán, además del pronóstico de ventas o demanda (producto normal = 18 000 unidades y producto especial = 12 000 unidades), se conoce que la capacidad productiva disponible en el año X1 para el producto normal es igual a 19 000 unidades y para el producto especial asciende a 11 000 unidades, entonces, el presupuesto de ventas de la empresa, que permite conformar el presupuesto de producción en unidades, quedaría como se muestra a continuación:

Modelo A - Elaboración para el caso de estudio.			
UEN Titán			
Presupuesto de ventas			
Para el año que termina el 31 de diciembre del X1			
Producto	Pronóstico de ventas	Precio de venta	Importe
Normal	18 000	\$ 75,00	\$ 1 350 000,00
Especial	11 000	100,00	1 100 000,00
Totales			\$ 2 450 000,00

Nótese cómo se ha reducido el volumen de ventas del producto especial y por tanto, el presupuesto de producción en unidades físicas, por cuanto la capacidad constituye el factor limitante al nivel de ventas y producción. Se trabaja aquí con otra concepción de partida en la elaboración del presupuesto: la capacidad productiva disponible de la empresa como factor limitante del proceso de fabricación.



### 3.3.1.2. El presupuesto de producción en unidades físicas

En el presupuesto de producción en unidades físicas (Modelo B) se planifican los volúmenes o cantidades a fabricar de cada producto y se calcula sumando el inventario final deseado de productos terminados (inventario inicial incrementado en el por ciento deseado), más el presupuesto de ventas (unidades de cada producto del Modelo A) menos el inventario inicial de productos terminados (saldo del inventario final del período anterior).

El inventario final deseado se puede estimar al incrementar el inventario inicial en el por ciento de crecimiento de las ventas pronosticadas con relación al período anterior. El procedimiento de elaboración y forma de presentación de este presupuesto se muestra en el Modelo B.

Modelo B - Presupuesto de producción en unidades físicas. Elaboración propia.

Nombre de la empresa

Presupuesto de producción en unidades físicas

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

Producto	Inventario final deseado	Presupuesto de ventas (Mod. A)	Sub-Total	Inventario inicial	Unidades a producir
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)

Descripción de cada producto a vender

1. Multiplicar (5) por el por ciento de incremento de las ventas con respecto al período anterior
2. Unidades que se espera vender de cada producto (se toma del Modelo A)
3. Suma de (2) más (3)
4. Información que se toma del sub-mayor de los productos terminados del período anterior
5. Resta de (4) menos (5)



Modelo B. - Elaboración para el caso de estudio.  
 UEN Titán  
 Presupuesto de producción en unidades físicas  
 Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Producto	Inventario final deseado	Presupuesto de ventas (Mod. A)	Sub-Total	Inventario inicial	Unidades a producir
Normal	1 628	18 000	19 628	1 480	18 148
Especial	1 111	12 000	13 111	1 010	12 101

Se aprecia cómo los inventarios iniciales del período se incrementan en un 10 % (información del balance de comprobación post-cierre pronosticado), los inventarios finales deseados para cada producto resultan de producto normal =  $1\,480 * 1.1 = 1\,628$  y producto especial =  $1\,010 * 1.1 = 1\,111$  unidades.

Se destaca que en la determinación de las cantidades a producir en el período planificado puede ser necesario considerar y cumplimentar determinadas directivas u objetivos de la planeación estratégica relacionadas con los indicadores de producción; recordar que en empresas fabriles de una amplia nomenclatura y surtido de producción, pueden aplicarse métodos de optimización para fundamentar selección del presupuesto de producción en unidades físicas, como se explica en el capítulo anterior.

### 3.3.1.3. El presupuesto de consumo material

Este apartado del plan anual de la empresa está conformado por los presupuestos de materias primas y materiales (Modelo C-1), el presupuesto de otros materiales (Modelo C-2) y el presupuesto de consumo material (Modelo C).

- **Presupuesto de materias primas y materiales (Modelo C-1)**

En este informe se cuantifican los requerimientos materiales para cumplimentar los volúmenes de producción planificados. Para preparar este presupuesto es preciso conocer las normas de consumo material (estándares) para la fabricación de cada producto, tiene como objetivo determinar la cantidad total de cada materia prima o material para la producción, así como su importe. En las normas de consumo se incluyen las mermas normales si no están contenidas, toda vez que estas forman parte del costo de producción.

En este presupuesto se incluye el combustible, si este es objeto de almace-



namiento y se utiliza para producir energía, se calcula también en base a normas de consumo, de lo contrario se presupuesta como otros gastos monetarios. La posible energía generada y que será consumida en la empresa debe ser objeto de distribución fundamentada entre todos los centros de costos, para lo que hay que confeccionar un presupuesto de energía producida. El formato y procedimiento de confección del presupuesto de materias primas y materiales, así como su elaboración para el caso de estudio se presenta en el Modelo C-1.

La incorporación al plan de las reservas para la elevación de la eficiencia económica es tarea fundamental de la planificación empresarial, significa que debe tenerse en cuenta en la elaboración de cada presupuesto, sobre todo en estos asociados a los factores de producción, por tanto, no es solo el cálculo de las magnitudes planificadas, por ejemplo, el de las necesidades de materiales a partir de los niveles de actividad (producción) por las normas de consumo, son necesarios los análisis para detectar esas reservas, su incorporación al plan, para que al final se refleje en los presupuestos generalizadores como es el de costo y de resultados de la actividad empresarial.

A continuación se presenta el modelo o formato para la elaboración del presupuesto de materias primas y materiales, procedimiento de elaboración y después su elaboración para el caso de estudio.

Modelo C-1 - Presupuesto de materias primas y materiales. Fuente: elaboración de los autores.

Nombre de la empresa

Presupuesto de materias primas y materiales

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

Producto	Plan de produc.	Materia prima	Norma	Cantidad sin merma	Cantidad con merma	Precio	Importe
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Total							

1. Descripción del producto a fabricar (Modelo B)
2. Plan de producción del producto



3. Descripción de las materias primas o materiales a utilizar de cada producto
4. Norma de consumo de las materias primas de cada producto
5. Multiplicación de 3 x 4. Cantidad de materia prima requerida por producto sin merma.
6. Cantidad (4) más la merma (5). Incremento de la cantidad al adicionar la merma.
7. Precio unitario de la materia prima.
8. Importe de la materia prima (6 x 7).

En la elaboración de este presupuesto, para el caso de estudio, no puede concluirse (zona en blanco) el movimiento de materias primas y materiales, hasta que no se tenga terminado (Nota 1), en el mismo se promedian los precios de las materias primas o materiales y ese promedio será el precio de inventario para determinar los costos. Estos promedios se calculan teniendo en cuenta las unidades y los importes del inventario inicial y de las compras. Cuando se concluya este presupuesto la información que contiene se traslada al presupuesto de compras (Modelo D).

Modelo C-1. Elaboración para el caso de estudio.

UEN Titán  
 Presupuesto de materias primas y materiales  
 Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Producto	Plan de Produc.	Materia prima	Norma	Cantidad sin merma	Cantidad con merma	Precio	Importe
Normal	18 148	Alfa	2	36 296	37 022		
Normal	18 148	Beta	3	54 444	55 533		
Especial 12 101 Alfa 4 48 404 49 372							
Especial	12 101	Beta	6	72 606	74 058		
Total							



## Presupuesto de otros materiales

En este informe se cuantifican los requerimientos de otros materiales necesarios que no constituyen materias primas y materiales (otros insumos) y que son necesarios para el desarrollo del resto de las actividades de la empresa. El formato, procedimiento de confección de este presupuesto y su elaboración para el caso práctico se presentan a continuación.

Modelo C-2. Presupuesto de otros materiales. Elaboración propia.

Nombre de la empresa

Presupuesto de otros materiales

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

Centros de costos	Inventario final deseado	Consumo del período	Inventario inicial esperado	Se debe comprar
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Centro 1				
.				
.				
Centro n				
Total				

1. Nombre del centro de costo
2. (4) por el % de incremento del inventario.
3. Importe del consumo para el período; resulta de las cantidades necesarias (en base a los índices de consumo) por los precios de adquisición planificados.
4. En base a la información del balance de comprobación post cierre.
5. (2) más (3) menos (4), representa el importe de las compras de otros materiales.



Modelo C-2. Elaboración para el caso de estudio.

UEN Titán

Presupuesto de otros materiales

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Centros de costos	Inventario final deseado	Consumo del período	Inventario inicial esperado	Se debe comprar
Compras	Para agilizar los cálculos no se detalla por centros de costos	\$250,00	Para agilizar los cálculos no se detalla por centros de costos	Para agilizar los cálculos no se detalla por centros de costos
Mantenimiento		2 500,00		
Producción		150,00		
Ventas		1 000,00		
Dirección		1 800,00		
Comedor- Cafetería		3 700,00		
Total	\$797,65	\$9 400,00	\$725,14	\$9 472,51

Cuando se concluya este presupuesto, la información que contiene también se traslada al presupuesto de compras (Modelo D).

### • Presupuesto de energía

En este informe se presupuestan los consumos de energía que se compran y una forma de pronosticarlo es hacer un estimado del consumo por centros de costos, a partir de datos y estadísticas de consumos históricos y estudios de las necesidades actuales realizados por especialistas, se incorporan las medidas para el ahorro.

Se presenta el modelo y procedimiento para la confección de este presupuesto, aunque no la elaboración práctica para el caso de estudio, con el propósito de no complicar más la solución, razón por la cual todo el importe de la energía se le carga a la dirección de la empresa al considerar que hay un solo metro contador y se encuentra en el edificio administrativo y por tanto, la presupuestación de la energía aparece en el Modelo H.

Modelo C-3. Presupuesto de energía. Fuente: elaboración de los autores.

Centro de Costos	Índice de % a aplicar
(1)	(3)
	(3)
	(3)
	(3)
	(3)
	(2)



- (1) Se detallan por filas todos los centros de costos de la empresa
- (2) Se ubica el total estimado de consumo energético para el año.
- (3) Se multiplica índice de % a aplicar de cada centro de costo por (2) para calcular el costo presupuestado de cada uno.

Modelo C-3. Elaboración de cómo quedaría para el caso de estudio.

Centros de costos	Índice de % a aplicar
Taller A (Normal)	
Taller A (Especial)	
Taller B (Normal)	
Taller B (Especial)	
Compras	
Mantenimiento	
Producción	
Distribución y ventas	
Generales y de Admón.	
Comedor – cafetería	
Total	

## El presupuesto de compra

En el presupuesto de compras (Modelo D) se determinan los importes de las compras de recursos materiales necesarios para garantizar los niveles de actividad (producción o servicios) planificados para el período. Se presenta el procedimiento de elaboración y forma de presentación de este presupuesto:

Modelo D. Presupuesto de compra. Fuente: elaboración de los autores.

Nombre de la empresa

Presupuesto de compras

Para el período que termina el \_\_\_\_\_

Materia prima o material (MPoM)	Invent. final deseado de cada MPyM	Cantidad necesaria para la producción (Mod. C)	Sub-total	Invent. inicial de cada MPyM	Se debe comprar	Precio unitario esperado de cada MPyM	Im-porte
---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------------------	-----------	------------------------------	-----------------	---------------------------------------	----------



(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Suma total de todas las materias primas o materiales							

Descripción de cada materia prima o material.

1. Multiplicar (5) por el por ciento de incremento de ventas entre el período que se planifica y el período anterior.
2. Cantidad necesaria de cada materia prima o material para los productos a fabricar.
3. Suma de (2) más (3).
4. Información que se toma de los sub-mayores de M. primas y material (MP y M) al cierre del período anterior
5. Resta de (4) menos (5).
6. Precio unitario esperado de compra de cada materia prima o material.
7. Multiplicación de (6) por (7).

Modelo D. Elaboración para el caso de estudio. UEN Titán Presupuesto de compra Para el año que termina el 31 de diciembre del X1							
Materia prima o material	Inventario final De-seado de cada MP y M	Cantidad necesaria para la producción (Mod. C)	Sub-Total	Inventario inicial real de cada MP y M	Se debe comprar	Precio unitario esperado de cada MP y M	Importe
Cemento	3 278	86 394	89 672	2 980	86 692	\$ 9.50	\$ 823 574,00
Granito blanco	3 267	129 591	132 858	2 970	129 888	3.90	506 563,20
Otros materiales \$ 797,65 \$ 9 400,00 \$ 10 197,65 \$ 725,14							9 472,51
Total							\$ 1 339 609,71



Como los inventarios iniciales del período se incrementan en un 10 % (información del balance de comprobación post-cierre pronosticado), los inventarios finales deseados para cada recurso material resultan: cemento =  $2\,980 * 1.1 = 3\,278$  y granito blanco =  $2\,970 * 1.1 = 3\,267$  unidades; y otros materiales  $\$ 7\,025,14 * 1.1 = \$ 797,65$ .

### • Movimiento de materias primas y materiales

Este informe se realiza para poder conocer los precios promedio por los que serán contabilizados los consumos de materias primas y materiales. El modelo, procedimiento de confección y elaboración para estudio de la Unidad Estratégica de Negocios Titán que se trabaja en este capítulo a manera de ejemplo se presenta a continuación.

Nota 1. Movimiento de materias primas y materiales.

Nombre de la empresa

Informe del movimiento de la materia prima o material 41)

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

Unidades del inventario inicial	x Precio del inventario inicial	= Importe del inventario inicial
+ Compras de unidades durante el año (Mod. D)	x Precio estimado de compras para el año	+ Importe de las compras del año
= Disponible para consumir	(2)	= Suma de los importes
- Consumo del año (Mod. C)	(2)	- consumo del año
= Unidades del inventario final	(2)	= Importe del inventario final

Descripción de la materia prima o material.

1. División de la suma de los importes entre las unidades disponibles para consumir a fin de obtener el precio promedio de inventario que es el que se traslada al Modelo C para completar el costo del consumo material.

En la práctica la elaboración de esta nota 1, referida al movimiento de materias primas, se debe hacer para cada una, por tanto, habrá tantas como materias primas o que materiales se consuman en el proceso productivo de la empresa.



Nota 1-a. Elaboración para el caso de estudio.

UEN Titán

Movimiento de los inventarios para cemento

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

	Cantidad	Precio	Importe
Saldo inicial	2 980	9,48752300	\$ 28 272,82
Compras	86 692	9,50000000	823 574,00
Disponible	89 672	9,49958536	\$ 851 846,82
Consumo	86 394	9,49958536	820 707,18
Saldo final	3 278	9,49958536	\$ 31 139,64

Nota 1-b. Elaboración para el caso de estudio.

Empresa Titán

Movimiento de los inventarios para G. blanco

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

	Cantidad	Precio	Importe
Saldo inicial	2 970	3,92215600	\$ 11 648,80
Compras	129 888	3,90000000	506 563,20
Disponible	132 858	3,90049529	\$ 518 212,00
Consumo	129 591	3,90049529	505 469,09
Saldo final	3 267	3,90049529	\$ 12 742,92

El saldo inicial de las materias primas y su precio están contenidos en el balance de comprobación post-cierre pronosticado, presentado en la información del caso, los precios de compra de las materias primas para el año planificado también por datos del enunciado. Una vez concluida la nota 1, se está en condiciones de concluir el presupuesto de materias primas y materiales (Modelo C-1).



Modelo C-1. Completamiento de la elaboración para el caso de estudio.

UEN Titán

Presupuesto de materias primas y materiales

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Producto	Plan de produc.	Materia prima	Norma	Cantidad sin merma	Cantidad con merma	Precio	Importe
Normal	18 148	Cem.	2	36 296	37 022	9,49958536	\$ 351 692,89
Normal	18 148	Gran.	3	54 444	55 533	3,90049529	216 605,74
Especial	12 101	Cem.	4	48 404	49 372	9,49958536	469 014,29
Especial	12 101	Gran.	6	72 606	74 058	3,90049529	288 863,35
Total							\$ 1 326 176,26

Los datos de este informe se trasladan al presupuesto de costos directos (Modelo F-1) de esta forma: para el producto normal  $\$ 351\,692,88 + 216\,605,74 = \$ 568\,298,63$  y para el producto especial  $\$ 469\,014,29 + 288\,863,35 = \$ 757\,877,64$ .

### 3.3.1.4. El presupuesto de mano de obra

#### • Determinación del número de obreros directos

En este informe se determina el número de obreros directos necesarios para el nivel de actividad planificado (producción), a partir de las normas de tiempo de trabajo (horas/hombres por unidad de producto) establecidas en la carta tecnológica. El modelo y procedimiento de cálculo se presenta en el Modelo E-1.

Modelo E-1. Determinación del número de obreros directos. Fuente: elaboración de los autores.

Centros de costo	Unidades a producir	Norma horaria	Norma anual	Norma diaria	Días a trabajar	Obreros
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(1) Nombre del centro de costo (centros de costos directos)

(2) Unidades a producir por cada centro de costo (viene del presupuesto de producción en unidades físicas).



(3) Norma de producción horaria.

(4) División de (2)/ (3), horas de fuerza de trabajo necesarias para el año.

(5) División de (4)/# de horas de trabajo diarias.

(6) Días laborables del año (en función del régimen laboral de la empresa).

(7) División de (5)/ (6), número de obreros directos necesarios.

Hasta aquí se ha determinado la cantidad de obreros de los centros de costo directos y corresponde presupuestar los costos y gastos de la fuerza de trabajo (Modelo E-2).

En este modelo se multiplica el número de trabajadores en cada centro de costo por las horas laborables del año y por la tarifa horaria, con el objetivo de predeterminar el salario a devengar por los obreros directos a la producción. Los trabajadores indirectos, empleados y dirigentes devengan normalmente salarios fijos.

Para determinar los costos es necesario agrupar a los trabajadores por centros de costos, se preparan las nóminas de esa forma, con el objetivo de conocer con más precisión donde se originan los costos. Se presenta modelo y procedimiento:

Modelo E-2. Presupuesto de mano de obra directa. Fuente: elaboración de los autores.

Centros de costos	Salario básico	Descanso retribuido	T o t a l salarios	Seguridad social	Impuesto sobre fuerza de trabajo.	Total otros gastos de F.T.	C o s t o s totales de F.T.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

Centros de costos.

1. Salario devengado por los trabajadores del centro de costos.
2. Se divide (2)/11 o se multiplica (1) por 0,090909, para calcular las vacaciones que acumulan los trabajadores del centro de costos.
3. Se suman las columnas (2) y (3).



4. Se multiplica (4) por 0,14; representa la seguridad social que la empresa debe aportar al presupuesto del Estado por trabajadores de cada centro de costo.
5. El 25 % de (4), que representa el impuesto que la empresa debe pagar al presupuesto del Estado (si lo hubiera) por trabajadores de centros de costos.
6. Se suman las columnas (5) y (6), representan el total de otros gastos de fuerza de trabajo.
7. Se suman (4) y (7), representan los costos totales de fuerza de trabajo.

La información de este Modelo E-2 se traspasa para el presupuesto de costos directos (Modelo F-1), presupuesto de costos indirectos (Modelo F-2) y presupuesto de gastos de ventas, de administración y otros gastos (Modelo H). Se expone la elaboración práctica en el caso de estudio.

Modelo E-1. Elaboración para el caso de estudio.

UEN Titán

Presupuesto de fuerza de trabajo

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

	Unidades a producir	Norma horaria	Norma anual	Norma diaria	Días a trabajar	Obreros
Taller A Normal	18 148	0,5	36 296	4 537	287	16
Taller B Normal	18 148	0,4	24 202	3 025	287	11
Taller A Especial	12 101	0,5	45 370	5 671	287	20
Taller B Especial	12 101	0,4	30 253	3 782	287	13



Modelo E-2. Elaboración para el caso de estudio.  
 UEN Titán  
 Presupuesto de gastos de fuerza de trabajo  
 Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

	Salario básico	Descanso retribuido	Total salarios	Seguridad social	Costo total
Taller A Norm.	\$ 72 592,00	\$ 6 599,27	\$ 79 191,27	\$ 11 086,78	\$ 90 278,05
Taller B Norm.	43 563,60	3 960,33	47 523,93	6 653,35	54 177,28
Taller A Esp.	99 814,00	9 074,00	108 888,00	15 244,32	124 132,32
Taller B Esp.	60 505,00	5 500,45	66 005,45	9 240,76	75 246,22
Dirección	7 800,00	709,09	8 509,09	1 191,27	9 700,36
R. Humanos	4 200,00	381,82	4 581,82	641,45	5 223,27
Producción	4 200,00	381,82	4 581,82	641,45	5 223,27
Mantenimiento	6 600,00	600,00	7 200,00	1 008,00	8 208,00
Economía	11 400,00	1 036,36	12 436,36	1 741,09	14 177,45
Comercial	4 200,00	381,82	4 581,82	641,45	5 223,27
Compras	6 300,00	572,73	6 872,73	962,18	7 834,91
Ventas	6 300,00	572,73	6 872,73	962,18	7 834,91
C. y cafetería	7 200,00	654,55	7 854,55	1 099,64	8 954,18
Totales	\$ 334 674,60	\$ 30 424,96	\$ 365 099,56	\$ 51 113,94	\$ 416 213,50

### 3.3.1.5. El presupuesto de otros gastos directos

Este presupuesto incluye la depreciación y amortización y los otros gastos monetarios, pero muchas entidades no utilizan esta partida y consideran esos gastos indirectos. Se muestra cómo se elaboran.

Presupuesto de depreciación

El presupuesto de los costos de depreciación puede no llevar un modelo toda vez que se calcula por el método directo y sin valor de salvamento (residual) y puede calcularse a partir de las tasas establecidas para cada activo fijo tangible de cada centro de costo, por lo que si el personal del área de contabilidad lo calcula para el año, puede ubicarse de manera directa en el presupuesto de costos directos (Modelo F-1), el presupuesto de costos indirectos y su distribución (Modelo F-2) y presupuesto de gastos distribución y ventas, generales y



de administración y otros gastos (Modelo H), que es como se realiza en el caso de estudio. El formato y procedimiento es el siguiente:

Cuadro 1. Presupuesto de depreciación.

Centros de costos	Valor AFT	Tasa depreciación anual	Importe	Total centro de costo
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
.				
.				

(1) Se relacionan por filas los activos fijos tangibles (AFT) del centro de costo.

(2) Valor de adquisición, más instalación menos valor residual o de salvamento (si el activo tiene valor residual).

(3) Representa el % de depreciación anual que se aplica al activo fijo según las disposiciones de los organismos correspondientes.

(4) Multiplica (2) por (3), que representa el importe de depreciación del activo fijo.

(5) Se registra el importe total de depreciación de los activos fijos del centro de costos.

### Presupuesto de amortización

Un procedimiento similar se aplica para la amortización en el caso de los activos fijos intangibles, que puede ubicarse en el presupuesto de costos de directos (Modelo F-1), presupuestos de costos indirectos (Modelo F-2) y presupuesto de gastos de distribución y ventas, generales y de administración y otros gastos (Modelo H).

### Presupuesto de otros gastos monetarios

Al igual que la depreciación y la amortización, los otros gastos monetarios pueden ubicarse de manera directa en presupuesto de costos directos (Modelo F-1), presupuesto de costos indirectos (Modelo F-2) y presupuesto de



gastos de distribución y ventas, generales y de administración y otros gastos (Modelo H), al calcularse en el área de contabilidad sin mucha dificultad, cuando estén conformados por servicios productivos recibidos de otras empresas y por los gastos en comisión de servicios de la propia empresa (dietas, pasajes, hospedaje).

### 3.3.1.6. El presupuesto de costos totales

El presupuesto de costos totales de producción es resultante de los presupuestos donde se planifican las magnitudes de costos de recursos necesarios para los niveles de actividad planificados, por tanto, su magnitud, como factor determinante en la eficiencia económica, está en dependencia de haber incorporado en estos trabajos las reservas para su disminución. El presupuesto de costos es una secuencia de tres presupuestos:

- El presupuesto de costos directos (Modelo F-1)
- El presupuesto de costos indirectos (Modelo F-2)
- El presupuesto de costos totales de producción (Modelo F)

Y concluye los presupuestos de costos por producto (Modelo G) y las fichas de costos (Nota 3).

#### Presupuesto de costos directos (Modelo F-1)

Este informe recoge toda la información contenida en presupuesto de materias primas y materiales (Modelo C-1), presupuesto de gastos de fuerza de trabajo (Modelo E), presupuesto de depreciación y amortización, presupuesto de otros gastos monetarios, de los centros de costos directos; en el caso de estudio que se desarrolla estos dos últimos se calculan en este modelo. El procedimiento y formato de elaboración de este presupuesto se presenta en el Modelo F-1.

Modelo F-1. Presupuesto de costos directos.



C. de Costos Elementos	Producción en proceso				Total costos directos
	Centros de costos directos				
	Taller 1		Taller n		
	Producto 1	Producto n	Producto 1	Producto n	
Materias primas y materiales	(1)	(1)	(1)	(1)	
Energía	(2)	(2)	(2)	(2)	
Salarios	(3)	(3)	(3)	(3)	
Otros gastos de la F. T.	(4)	(4)	(4)	(4)	
Depreciación y amortización	(5)	(5)	(5)	(5)	
O. gastos monetarios	(6)	(6)	(6)	(6)	
Total	(7)	(7)	(7)	(7)	
Número de trabajadores	(8)	(8)	(8)	(8)	

1. Representa los costos de materias primas y materiales tomados del Modelo C-1.
2. Representan los costos de energía de los centros de costos directos, que están en dependencia de la capacidad energética instalada. Estos importes pueden calcularse en el presupuesto de materias primas y materiales.
3. Representa los costos de salario (salario básico y descanso retribuido) que devengan los trabajadores de los centros de costos directos, calculados en el Modelo E-2.
4. Representan los costos por concepto de seguridad social e impuestos sobre la fuerza de trabajo directa que la empresa debe pagar al presupuesto del Estado, calculados en el Modelo E-2.

En este presupuesto se consideran los costos relacionados con la función de producción o el subsistema de operaciones de la empresa, lo cual tiene particular importancia; en las magnitudes absolutas de los indicadores planificados que aquí se calculan se ven reflejadas todas las acciones relacionadas con la incorporación de las reservas para su reducción, de connotación especial para la elevación de la eficiencia económica, principio y tarea fundamental de la planificación económica empresarial.



Modelo F-1. Elaboración para el caso de estudio					
UEN Titán					
Presupuesto de costos directos					
Para el año que termina el 31 de diciembre del X1					
C. de Costos	Producción en proceso				Total costos directos
	Centros de costos directos				
Elementos	Taller A		Taller B		
	Producto normal	Producto especial	Producto normal	Producto especial	
Materias primas y materiales	\$ 568 298,63	\$ 757 877,64	-	-	\$ 1 326 176,26
Energía	-	-	-	-	-
Salarios	79 191,27	108 888,00	47 523,93	66 005,45	301 608,65
Otros gastos de la fuerza de trabajo	11 086,78	15 244,32	6 653,35	9 240,76	42 225,21
Depreciación y amortización	1 200,00	600,00	900,00	600,00	3 300,00
Otros gastos monetarios	-	-	-	-	-
Total	\$ 659 776,68	\$ 882 609,96	\$ 55 077,28	\$ 75 846,22	\$ 1 673 310,13
Número de trabajadores	16	11	20	13	60

### Presupuesto de costos indirectos y su distribución (Modelo F-2)

Este informe también recoge la información de varios presupuestos como son:

- Presupuesto de otros materiales (Modelo C-2).
- Presupuesto de gastos de fuerza de trabajo (Modelo E-2).
- Presupuesto de depreciación y amortización.
- Presupuesto de otros gastos monetarios de los centros de costos indirectos.

En el caso de estudio, que a manera de demostración se desarrolla en este capítulo, los dos últimos (presupuesto de depreciación y amortización y presupuesto de otros gastos monetarios de los centros de costos indirectos) se calculan en el Modelo F-2. Se presentan el modelo y procedimiento de confección y elaboración de este presupuesto.

## Modelo F-2. Presupuesto de costos indirectos y su distribución.

C. de Costos Elementos	Gastos indirectos de producción			
	Centros de costos indirectos			
	Compras	Manteni- miento	Jefe de producción	Total costos indi- rectos.
Otros materiales	(1)	(1)	(1)	
Energía	(2)	(2)	(2)	
Salarios	(3)	(3)	(3)	
Otros gastos de la fuerza de trabajo	(4)	(4)	(4)	
Depreciación y amortización	(5)	(5)	(5)	
O. gastos monetarios	(6)	(6)	(6)	
Total	(7)	(7)	(7)	

1. Representa los costos de otros materiales tomados del Modelo C-2.
2. Representan los costos de energía de los centros de costos indirectos, que están en dependencia de la capacidad energética instalada. Estos importes pueden calcularse en el presupuesto de materias primas y materiales.
3. Representa los costos de salario (salario básico y descanso retribuido) que devengan los trabajadores de los centros de costos indirectos, calculados en el Modelo E-2.
4. Representan los costos por concepto de seguridad social e impuestos sobre la fuerza de trabajo de los trabajadores indirectos que la empresa debe pagar al presupuesto del Estado, calculados en el Modelo E-2.
5. La depreciación y amortización que se calcula en el modelo por datos del enunciado.
6. Los otros gastos monetarios se calculan en el modelo por datos del enunciado.
7. Representa la suma de los costos de los centros de costos indirectos.

El prorrateo de los costos de manufactura que no sean directos constituye un aspecto importante de la contabilidad de costos, en este caso de la contabilidad previsional, para su registro y acumulación, por cuanto estos no se identifican con un objeto de costo. En este trabajo se tiene en cuenta:



- Seleccionar las bases más equitativas para prorratear los costos indirectos y lograr así la mayor fundamentación.
- Los cargos indirectos de fabricación se agrupan en tres componentes: materia prima indirecta, mano de obra indirecta y otros costos indirectos de producción.

Los importes de los centros de costos indirectos (CCI) se distribuyen entre los centros de costos directos, se utiliza la base o criterio (lo más objetivo posible) para el prorrateo.

Se presenta el modelo o formato para el prorrateo de los costos indirectos (Modelo F-2a), la elaboración para el caso de estudio del presupuesto de costos indirectos y su distribución (Modelo F-2).

Con posterioridad la demostración del cálculo del prorrateo (por el método directo) de los costos de los centros indirectos hacia los centros de costos directos, se utilizan los criterios de distribución más factibles a emplear en este proceso, de acuerdo con las características del caso de estudio que se desarrolla.

Modelo F-2a - Distribución o prorrateo de los costos indirectos.

Distribución/ Prorrateo	Taller 1		Taller 2		Total C. indirectos
	Producto 1	Producto 2	Producto 1	Producto 2	
Centro de costo indirecto 1	(8)	(8)	(8)	(8)	
Centro de costo indirecto 2	(9)	(9)	(9)	(9)	
Centro de costo indirecto n	(10)	(10)	(10)	(10)	
Totales					

8. Distribución del centro de costo indirecto 1.

9. Distribución del centro de costo indirecto 2.

10. Distribución del centro de costo indirecto n.



## Distribución

- El primer centro para el cual se distribuye es el de compras, para el cual se pudieran utilizar diferentes criterios de distribución. Sin embargo, como la información disponible más apropiada en este caso es el importe de los materiales despachados, es el criterio que se utiliza para esta distribución:

$$Ipcc = \frac{Cc}{TMDcd}$$

Donde:

Ipcc - Representa el índice de prorrateo para los costos de compras

Cc - Representa los costos del área de compras

TMDcd - Representa el total de los materiales despachados a cada centro de costos directos

$$Ipcc = \frac{8204,91}{568298,63 + 757877,64} = \frac{8204,91}{1326176,27} = 0,00618689$$

## Modelo F-2. Elaboración para el caso de estudio.

### UEN Titán

#### Presupuesto de costos indirectos y su distribución

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

C. de Costos	Gastos indirectos de Producción			
	Centros de costos indirectos			Total costos indirectos
Elementos	Compras	Mantenimiento	Producción	
Otros materiales	\$ 250,00	\$ 2 500,00	\$ 150,00	\$ 2 900,00
Energía	-	-	-	-
Salarios	6 872,73	7 200,00	4 581,82	18 654,55
Otros gastos de la fuerza de trabajo	962,18	1 008,00	641,45	2 611,64
Depreciación y amortización	120,00	240,00	100,00	460,00
O. gastos monetarios	-	-	-	-
Total	\$ 8 204,91	\$10 948,00	\$5 473,27	\$24 626,18



Distribución o prorateo	Taller A		Taller B		Total costos indirectos
	Producto normal	Producto especial	Producto normal	Producto especial	
Compras	\$ 3 516,00	\$ 4 688,91	-	-	\$ 8 204,91
Mtto.	3 9814,09	1 990,55	2 985,82	1 990,54	10 948,00
Producción	1 459,54	1 003,44	1 824,42	1 185,87	5 473,27
Totales	\$ 8 956,63	\$ 7 682,89	\$ 4 810,24	\$ 3 176,42	\$ 24 626,18

Taller A Normal =  $0.00618689 \times \$568\,298,63 = \$ 3\,516,00$

Taller A Especial =  $0.00618689 \times \$757\,877,64 = 4\,688,91$

\$ 8 204,91

- El segundo centro de costo indirecto a proratear es el de mantenimiento y por no disponer de otra información se utiliza el importe de la depreciación de los centros de costos directos.

$$I_{pcm} = \frac{C_m}{TDAcd}$$

Donde:

$I_{pcm}$  - Representa el índice de prorateo para los costos de mantenimiento.

$C_m$  - Representa los costos del área de mantenimiento.

$TDAcd$  - Representa el total de la depreciación anual de los centros de costos directos.

$$I_{pcc} = \frac{10948,00}{1200,00 + 900,00 + 600,00 + 600,00} = 3,31757576$$

Taller A normal =  $3,31757576 \times 1200,00 = \$ 3\,981,09$

Taller A especial =  $3,31757576 \times 600,00 = 1\,990,55$

Taller B normal =  $3,31757576 \times 900,00 = 2\,985,82$

Taller B especial =  $3,31757576 \times 600,00 = 1\,990,54$

\$ 10 948,00

- Por último, se proratean los costos del área de producción y para ello se utiliza como criterio de distribución el número de trabajadores por parecer el más razonable.

$$I_{pcp} = \frac{C_p}{TOcd}$$



Donde:

Ipcp - Representa el índice de prorrateo para los costos del área de producción.

Cp - Representa el costo del área de producción.

TOcd - Representa el total de obreros directos.

$$Ipcp = \frac{5473,27}{16 + 20 + 11 + 13} = 91,221167$$

Taller A normal =  $91,221167 \times 16 = \$ 1\,459,54$

Taller A especial =  $91,221167 \times 11 = 1\,003,44$

Taller B normal =  $91,221167 \times 20 = 1\,824,42$

Taller B especial =  $91,221167 \times 13 = 1\,185,87$

\$ 5 473,27

## Presupuesto de costos de producción (Modelo F)

Este modelo consolida la información que muestra el Modelo F-1: presupuesto de costos directos y el F-2: presupuesto de costos indirectos. El procedimiento de elaboración y forma de presentación se muestra en el Modelo F.

Modelo F. Presupuesto de costo de producción.

C. Costos Elementos	Producción en proceso				Total costos de producción
	Centros de costos directos				
	Centro de costo 1	de	Centro de costo n		
	Prod. 1	Prod. n	Prod. 1	Prod. n	
(1)	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
M. P. y materiales	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
Energía	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
Salarios	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
O. gastos de F. de trabajo	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
Dep. y amortización	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
O. G. monetarios	(2)	(2)	(2)	(2)	(4)
Subtotales	$\Sigma$ (2)	$\Sigma$ (2)	$\Sigma$ (2)	$\Sigma$ (2)	$\Sigma$ (2)
Trasposos CCI	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Costos totales	(4)	(4)	(4)	(4)	$\Sigma$ (4)

1. Representa los elementos del gasto, con los que después se conforman las partidas del costo, que es la concepción de cómo se costea, en el



caso de estudio se expone en el cuadro, se hace su comparación con la contabilidad tradicional.

Cuadro 2. Elementos y partidas del costo según concepción del caso de estudio y según la contabilidad tradicional.

Elementos	Partidas del costo según concepción con que se trabaja el caso de estudio	Partidas del costo en la contabilidad tradicional
Materias primas y materiales	Materias primas y materiales	Costo de material directo
Combustible		
Energía		
Salario	Gastos de fuerza de trabajo	Costo de mano de obra directa
Otros gastos de fuerza de trabajo		
Depreciación y amortización	Otros gastos directos	Costos indirectos de fabricación
Otros gastos monetarios		
Traspasos		

1. En la contabilidad tradicional no se utiliza la partida de otros gastos, equivalente a un elemento, se consideran costos indirectos de fabricación.
2. Representan los costos directos de producción (centros de costos directos), correspondientes a materiales y mano de obra y otros gastos directos (si se trabaja la contabilidad tradicional), que se toman del Modelo F-1.
3. Representan costos indirectos de fabricación (centros de costos indirectos), correspondientes a materiales y mano de obra (centros de costos directos) y otros gastos directos (si se trabaja la contabilidad tradicional), que se toman del Modelo F-2.
4. Representa la suma de los costos por elemento y centros de costos.



Modelo F. Elaboración para el caso de estudio.  
 UEN Titán  
 Presupuesto de costos de producción  
 Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

C. Costos	Producción en proceso				Total costos de producción
	Centros de costos directos				
	Taller A		Taller B		
Elementos	Producto normal	Producto especial	Producto normal	Producto especial	
M. primas y materiales	\$ 568 298,63	\$ 757 877,64	-	-	\$ 1 326 176,26
Energía	-	-	-	-	-
Salarios	79 191,27	108 888,00	47 523,93	66 005,45	301 608,65
O. G. de la fuerza de trabajo	11 086,78	15 244,32	6 653,35	9 240,76	42 225,21
Depreciación y amortización	1 200,00	600,00	900,00	600,00	3 300,00
Otros gastos monetarios	-	-	-	-	-
Subtotales	\$ 659 776,68	\$ 882 609,96	\$ 55 077,28	\$ 76 846,22	\$ 1 673 310,13
Trasposos CCI	8 956,63	7 682,89	4 810,24	3 176,42	24 626,18
Costos totales	\$ 668 733,31	\$ 890 292,84	\$ 59 887,52	\$ 79 022,64	\$ 1 697 936,31

### Presupuesto de costos por productos (Modelo G)

Este presupuesto resume la información física y financiera contenida en los Modelos B y F, permite calcular los costos totales y unitarios de cada producto, a partir de los cuales se confeccionan las fichas de costo. Se muestra el procedimiento de elaboración y forma de presentación general de este presupuesto.

Este modelo reviste una extraordinaria importancia por cuanto, de una forma resumida, permite mostrar las unidades físicas del plan que se quiere desarrollar, así como los costos totales de producción, a partir de los cuales se calculan los costos unitarios de los productos por elementos y el total.

Modelo G. Presupuesto de costos por productos.

Nombre de la empresa

Presupuesto de costos por productos



Por el período que termina el \_\_\_\_\_

Unidades	TALLER 1				
	Corriente Física	Producción equivalente		Unidad entera equivalentes	
		Materiales	Costos de Conversión		
En proceso al inicio del período	(1)				
Comenzadas	(2)				
Unidades a dar razón	(4)				
Terminadas y transferidas en el período	(5)	(5)	(5)		
En proceso al final del período	(7)				
Unidades de las que se da razón	(8)	(8)	(8)		
Costos	Costos a dar razón	Materiales	Costos de conversión	Unidad entera equivalentes	
En proceso al inicio del período	(9)	(9)	(9)		
Costos del período	(12)	(10)	(11)		
Costos a dar razón	(15)	(13)	(14)		
Dividido / producción equivalente		(8)	(8)		
Costo unitario		(16)	(17)	(18)	
Resumen de costos					
Producción terminada	(19)				
Producción en proceso					
Materiales	(20)				
Costos de conversión	(21)				
Total de producción en proceso	(22)				
Costos de los que se da razón	(23)				

Unidades	TALLER 2				
	Corriente Física	Producción equivalente		Unidad entera equivalentes	
		Materiales	Costos de conversión		
En proceso al inicio	(1)				
Recibidas del taller anterior	(3)				



Unidades a dar razón	(4)			
Terminadas y transferidas	(6)	(6)	(6)	
En proceso final	(7)			
Unidades de las que se da razón	(8)	(8)	(8)	
Costos	Costos a dar razón	Recibido del taller anterior	Costos de conversión	Unidad entera equivalente
En proceso al inicio	(9)	(9)	(9)	
Costos del período	(26)	(24)	(25)	
Costos a dar razón	(29)	(27)	(28)	
Dividido / producción equivalente		(8)	(8)	
Costo unitario		(30)	(31)	(32)
Resumen de costos				
Producción terminada	(33)			
Producción en proceso				
Costos de conversión	(34)			
Total de producción en proceso	(35)			
Costos de los que se da razón	(36)			

- (1) Se registran las unidades que quedaron en proceso de fabricación al finalizar el período anterior. Como en el caso que se desarrolla se está calculando los costos presupuestados, no se trabaja con producción en proceso.
- (2) Se registran las unidades que se deben producir en el período presupuestado de acuerdo con el plan de producción (Modelo B).
- (3) Se registran las unidades que transfiere el taller 1 al taller 2 (todas las unidades planificadas).
- (4) Se registra el total de unidades que son objeto de costeo. Suma de (1) y (2) en el taller 1 y (1) y (3) en el taller 2.
- (5) Se registran las unidades traspasadas al taller 2 (todas las unidades planificadas).
- (6) Se registran las unidades que termina el taller 2 y que constituyen las unidades planificadas a terminar en el período planificado.



7. (7) Se registran las unidades que pudieran quedar en proceso al final de período planificado. Como en el caso que se desarrolla se están calculando los costos presupuestados, no se trabaja con producción en proceso.
8. (8) Suma de (5) y (7) en el taller 1 y (6) y (7) en el taller 2, que son el total de unidades planificadas a producir en el período en cada taller.
9. Importe del costo de la producción en proceso al inicio del período, total de materiales y costos de conversión. Como en el caso que se desarrolla se está calculando los costos presupuestados, no se trabaja con producción en proceso.
10. Consumo de materias primas y materiales del taller 1. Se toma del presupuesto de costos totales de producción (Modelo F).
11. Gastos de mano de obra directa y de costos indirectos de producción del taller 1. Se toma del presupuesto de costos totales de producción (Modelo F).
12. Suma de (10) y (11), que representa los costos totales del período en el taller 1.
13. Consumo de materias primas y materiales del taller 1. Se toma del presupuesto de costos totales de producción (Modelo F).
14. Costos de mano de obra directa y costos indirectos de producción del taller 1. Se toma del presupuesto de costos totales de producción (Modelo F).
15. Suma de (13) y (14), que representa los costos totales a dar razón del Taller 1.
16. División de (13) entre (8), que representa el costo unitario de materiales taller 1.
17. División de (14) entre (8), que representa el costo unitario de conversión taller 1.
18. Suma de (16) y (17), que representa el costo unitario total en el Taller 1.
19. Multiplicación de (8) por (18), que representan el importe de los costos de los productos semielaborados en el Taller 1, que se traspasan al taller 2.
20. (21) y (22) no se consideran porque no se trabaja con producción en proceso.



23. Idem. (15)
24. Consumo de materias primas y materiales del taller 2. Se toma del presupuesto de costos totales de producción (Modelo F).
25. Gastos de mano de obra directa y de costos indirectos de producción del taller 2. Se toma del presupuesto de costos totales de producción (Modelo F).
26. Suma de (24) y (25), que representa los costos totales del período del taller 2.
27. Suma de (9) y (24), que representa los costos totales recibidos del taller 1 a dar razón en el taller 2.
28. Suma de (9) y (25), que representa los costos totales de conversión a dar razón en el taller 2.
29. Suma de (27) y (28), que representa los costos totales a dar razón en el taller 2.
30. División de (27) entre (8), que representa el costo unitario recibido del taller 1.
31. División de (28) entre (8), que representa el costo unitario de conversión en el taller 2.
32. Suma de (30) y (31), que representa el costo total unitario en el taller 2.
33. Multiplicación de (8) por (32), que representa el importe de los costos totales de los productos terminados en el taller 2 que se traspasan al almacén de productos terminados.
34. Y (35) no se considera porque no se trabaja con producción en proceso.
36. Idem. a (29).



Modelo G-1. Elaboración para el caso de estudio

UEN Titán

Presupuesto de costos del producto normal Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

TALLER A				
Unidades	Corriente física	Producción equivalente		
		Materiales	Costos de conversión	
En proceso al inicio	-			
Comenzadas	18 148			
Unidades a dar razón	18 148			
Terminadas y transferidas	18 148	18 148	18 148	
En proceso final	-	-	-	
Unidades de las que se da razón	18 148	18 148	18 148	
Costos	Costos a dar razón	Materiales	Costos de conversión	Unidad entera equivalentes
En proceso al inicio	-	-	-	
Costos del período	\$ 668 733.31	\$ 568 298.63	\$ 100 434.68	
Costos a dar razón	<b>\$ 668 733.31</b>	\$ 568 298.63	\$ 100 434.68	
Dividido / Producción equivalente		18 148	18 148	
Costo unitario		\$ 31, 3146697	\$ 5, 5342012	\$ 36, 8488709
<b>Resumen de costos</b>				
Producción terminada	\$ 668 733.31			
Producción en proceso				
Materiales	-			
Costos de conversión	-			
Total de P. en proceso	-			
<b>Costos de los que se da razón</b>	<b>\$ 668 733.31</b>			



Modelo G-1. Elaboración para el caso de estudio

UEN Titán

Presupuesto de costos del producto normal

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Unidades	TALLER B				Unidad entera equivalentes
	Corriente	Producción equivalente			
	Física	Materiales	Costos de conversión		
En proceso al inicio	-				
Recibidas del taller A	18 148				
Unidades a dar razón	18 148				
Terminadas y transferidas	18 148	18 148	18 148		
En proceso final	-	-	-		
Unidades de las que se da razón	18 148	18 148	18 148		
Costos	Costos a dar razón	Recibido del taller A	Costos de conversión		
En proceso al inicio	-	-	-		
Costos del período	\$ 728 620,83	\$ 668 733.31	\$ 59 887,52		
Costos a dar razón	<b>\$ 728 620.83</b>	\$ 668 733.31	\$ 59 887,52		
Dividido / produc. Equivalente		18 148	18 148		
Costo unitario		\$ 36, 8488709	\$ 3, 2999515		\$ 40, 1488224
Resumen de costos					
Producción terminada	\$ 728 620.83				
Producción en proceso					
Materiales	-				
Costos de conversión	-				
Total de producción en proceso	-				
<b>Costos de los que se da razón</b>	<b>\$ 728 620, 83</b>				



Modelo G-1. Elaboración para el caso de estudio

UEN Titán

Presupuesto de costos del producto especial

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Unidades	TALLER A			Unidad entera equivalentes
	Corriente física	Producción equivalente Materiales	Costos de conversión	
En proceso al inicio	-			
Comenzadas	12 101			
Unidades a dar razón	12 101			
Terminadas y transferidas	12 101	12 101	12 101	
En proceso final	-	-	-	
Unidades de las que se da razón	12 101	12 101	12 101	
Costos	Costos a dar razón	Materiales	Costos de conversión	Unidad entera equivalentes
En proceso al inicio	-	-	-	
Costos del periodo	\$ 890 292,84	\$ 757 877, 64	\$ 132 415,21	
Costos a dar razón	<b>\$ 890 292,84</b>	\$ 757 877, 64	\$ 132 415,21	
Dividido / produc. equivalente		12 101	12 101	
Costo unitario		\$ 62, 6293395	\$ 10, 9425011	\$ 73, 5718405
Resumen de costos				
Producción terminada	\$ 890 292,84			
Producción en proceso				
Materiales	-			
Costos de conversión	-			
Total P. en proceso	-			
<b>Costos de los que se da razón</b>	<b>\$ 890 292,84</b>			



# Modelo G-1. Elaboración para el caso de estudio

UEN Titán

Presupuesto de costos del producto especial

Por el año que termina el 31 de diciembre del X1

Unidades	TALLER B				Unidad entera equivalente
	Corriente física	Producción equivalente			
		Materiales	Costos de conversión		
En proceso al inicio	-				
Recibidas del taller A	12 101				
Unidades a dar razón	12 101				
Terminadas y transferidas	12 101	12 101	12 101		
En proceso final	-	-	-		
Unidades de las que se da razón	12 101	12 101	12 101		
Costos	Costos a dar razón	Recibido del taller A	Costos de conversión		
En proceso al inicio	-	-	-		
Costos del período	\$ 969 315,48	\$ 890 292,84	\$ 79 022,64		
Costos a dar razón	\$ 969 315,48	\$ 890 292,84	\$ 79 022,64		
Dividido / producción equivalente		12 101	12101		
Costo unitario		\$ 73,571845	\$ 6,5302570		\$ 80,1020975
Resumen de costos					
Producción terminada	\$ 969 315,48				
Producción en proceso					
Materiales	-				
Costos de conversión	-				
Total de producción en proceso	-				
Costos de los que se da razón	\$ 969 315,48				



## Movimiento de productos terminados (Nota 2)

Esta nota, movimiento de productos terminados, permite conocer el costo unitario promedio de los productos disponibles para la venta, el costo de venta del año de cada producto y saldo final de la producción terminada. El informe se prepara por productos terminados y el formato y procedimiento de confección se presenta a continuación.

Nota 2. Movimiento de productos terminados

Nombre de la empresa

Movimiento de productos terminados

Producto \_\_\_\_\_

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

	Cantidad	Costo	Importe
Inventario de productos terminados al Inicio del período planificado	(1)	(1)	(1)
(3) Producción del año	(2)	(2)	(2)
Disponible para la venta	(3)	(4)	(5)
(8) Costo de ventas	(6)	(4)	(7)
Inventario de productos terminados al final del período planificado	(8)	(4)	(9)

1. Se toma del balance de comprobación post-cierre del año anterior al planificado.
2. Se toma del presupuesto (s) de costos de producción, que se expone en el Modelo G.
3. La suma de (1) más (2).
4. División de (5) entre (3)
5. Suma de (1) más (2)
6. Se toman las unidades físicas del presupuesto de ventas, tratado conforme se establece en el Modelo A.
7. Se multiplica (6) por (4).



8. Se resta (3) menos (6).

9. Se resta ((5) menos (7)).

Nota 2. Elaboración para el caso de estudio  
UEN Titán  
Movimiento de productos terminados  
Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

Detalle	Producto normal		
	Cantidad	Costo	Importe
Productos terminados al inicio	1 480	33,2852140	\$ 49 262,12
Producción del año	18 148	40,1488224	728 620,83
Disponible para la venta	19 628	39,6312893	\$ 777 882,95
Costo de ventas	1 800	39,6312893	713 863,21
Productos terminados al final	1 628	39,6312893	\$ 64 519,74

Detalle	Producto especial		
	Cantidad	Costo	Importe
Productos terminados al inicio	1 010	65,1051180	\$ 65 756,17
Producción del año	12 101	80,1020975	969 315,48
Disponible para la venta	13 111	78,9468119	\$ 1 035 071,65
Costo de ventas	12 000	78,9468119	947 361,74
Productos terminados al final	1 111	78,9468119	\$ 87 709,91

El importe del costo de ventas de cada producto es trasladado al estado de resultado presupuestado (Ilustración I).

### Fichas de costos (Nota 3)

Como culminación del presupuesto de costos por productos se elaboran las fichas de costos, estas constituyen las normas o patrones de referencia de lo que debe costar una unidad de cada tipo de producto. Se muestra el procedimiento de elaboración y forma de presentación general de este informe y su elaboración para caso de estudio.

Nota 3. Fichas de costo

Fichas de costos del producto \_\_\_\_\_

Por el período que termina el \_\_\_\_\_



Producto ...		
Ficha de costo		
	Taller 1	Taller 2
Recibido del taller 1		(6)
Materias primas y materiales	(1)	(7)
Gastos de fuerza de trabajo	(2)	(8)
Otros gastos directos	(3)	(9)
Gastos indirectos de producción	(4)	(10)
Totales	(5)	(11)

1. (1) Costo unitario de las materias primas y materiales del producto en el taller 1, que se obtiene de dividir el costo material del producto (Modelo C) entre el plan de producción del año (Modelo B).
2. (2) Costo unitario de la mano de obra directa del producto en el taller 1, que se obtiene de dividir el costo de mano de obra directa (Modelo E-2) entre el plan de producción del año (Modelo B).
3. (3) Costo unitario de otros gastos directos del producto en el taller 1, que se obtiene de dividir el costo total de otros gastos directos (Modelo F) entre el plan de producción del año (Modelo B).
4. (4) Costo unitario de gastos indirectos de producción del producto en el taller 1, se obtiene de dividir el costo traspasado de las áreas de compras, mantenimiento y producción (Modelo F) entre el plan de producción del año (Modelo B).
5. (5) Suma del (1) al (4), representa el costo unitario planificado total del producto en el taller 1.
6. (6) Idem. (5), que representa el costo unitario planificado total del producto en el taller 1 que se traspasa al taller 2.
7. (7) Costo unitario de las materias primas y materiales del producto en el taller 2, que se obtiene de dividir el costo material del producto (Modelo C) entre el plan de producción del año (Modelo B).
8. (8) Costo unitario de la mano de obra directa del producto en el taller 2, que se obtiene de dividir el costo de mano de obra directa (Modelo E-2) entre el plan de producción del año (Modelo B).



9. Costo unitario de otros gastos directos del producto en el taller 2, que se obtiene de dividir el costo total de otros gastos directos (Modelo F) entre el plan de producción del año (Modelo B).
10. Costo unitario de gastos indirectos de producción del producto en el taller 2, que se obtiene de dividir el costo traspasado de las áreas de compras, mantenimiento y producción (Modelo F) entre el plan de producción del año (Modelo B).
11. Suma del (6) al (10), representa el costo unitario planificado total del producto en ambos talleres.

Es importante referir la significación de estos trabajos relacionados con la confección de las fichas de costos, son indispensables para la planificación y control de este indicador que constituye una medida para la evaluación del desempeño empresarial y para la toma de decisiones como el establecimiento de los precios de venta, aunque ello no se hace solo con base en los costos.

Nota 3a. Fichas de costo		
UEN Titán		
Fichas de costo del producto normal		
Para el año que termina el 31 de diciembre del X1		
Producto normal		
Ficha de costo		
	Taller A	Taller 2
Recibido del taller 1		36,8488709
Materias primas y materiales	31,3146697	-
Gastos de fuerza de trabajo	4,9745455	2,9853029
Otros gastos directos	0,0661230	0,0495922
Gastos indirectos de producción	0,4935328	0,2650563
Totales	36,8488709	40,1488224
Producto especial		
Ficha de costo		



	Taller A	Taller 2
Recibido del taller 1		73,5718407
Materias primas y materiales	62,6293395	-
Gastos de fuerza de trabajo	10,2580217	6,2181818
Otros gastos directos	0,0495827	0,0495827
Gastos indirectos de producción	0,6348968	0,2624925
Totales	73,5718407	80,1020977

### 3.3.1.7. El presupuesto de gastos de distribución y ventas, gastos generales y de administración y otros gastos

El presupuesto de gastos de distribución y ventas, gastos generales y de administración y otros gastos (Modelo H): este presupuesto recoge su información que está contenida en los presupuesto de otros materiales (Modelo C-2), presupuesto de gastos de fuerza de trabajo (Modelo E-2), presupuesto de depreciación y amortización, el presupuesto de otros gastos monetarios, de los otros centros de costos, pero en el caso de estudio que desarrolla estos dos últimos se calculan en este modelo. El procedimiento y formato de elaboración de este presupuesto se expone en el Modelo H.

Modelo H. Presupuesto de gastos de distribución y ventas, gastos generales y de administración y otros gastos

Nombre de la empresa

Presupuesto de gastos de los otros centros de costos

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

C. de costos Elementos	Otros centros de costo 1	Otros centros de costo 2	Otros centros de costo n	Total
(1)	(2)	(2)	(2)	
Otros materiales	(2)	(2)	(2)	
Energía	(2)	(2)	(2)	
Salarios	(2)	(2)	(2)	



O. gastos de la FT.	(2)	(2)	(2)	
Dep. y amortización	(2)	(2)	(2)	
O. gastos monetarios	(2)	(2)	(2)	
Total				

1. Representa los diferentes elementos del gasto.
2. Representan los costos correspondientes a los otros materiales (Modelo C-2), fuerza de trabajo (Modelo E-2), energía, amortización y otros gastos monetarios de los otros centros de costos; en el caso de estudio que desarrolla los tres últimos se calculan en este modelo a partir de la información primaria del caso de estudio.

Modelo H. Elaboración para el caso de estudio.  
 UEN Titán  
 Presupuesto de gastos distribución y ventas ...  
 Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

C. Costos Elementos	Distribución y ventas	Generales y de admón.	Otros gastos
Mat. P. y materiales	\$ 1 000,00	\$ 1 800,00	\$ 3 700,00
Energía	-	1 300,00	-
Salarios	6 872,73	30 109,09	7 854,55
O. gastos de la FT.	962,18	4 215,27	1 099,64
Dep. y amortización	1 80,00	360,00	-
O. gastos monetarios	1 530,00	2 160,00	-
Total	\$ 10 544,91	\$ 39 944,36	\$ 12 654,18

### 3.3.1.8. El estado de resultado presupuestado

Es el informe que resume el total de ingresos y gastos para el año planificado y muestra la utilidad o pérdida para el período; su confección se nutre de diferentes informes ya confeccionados, queda estructurado de la siguiente forma:



## Ilustración I. Estado de resultado presupuestado

Nombre de la empresa

Estado de resultado presupuestado

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

	Producto I	Producto II	Total
Ventas (1)	Mod. A	Mod. A	Mod. A
Menos: costo de ventas (2)	Nota 2	Nota 2	Nota 2
Utilidad bruta en ventas (3)	(1 - 2)	(1 - 2)	(1 - 2)
Menos: gastos de operaciones			
Gastos de distribución y ventas (4)		Mod. H	
Gastos generales y de admón. (5)		Mod. H	(4 + 5)
Utilidad neta en operaciones		( a )	(1-2) - (4+5)
Menos: gastos financieros			(Ilustración II)
Otros gastos		( c )	(Mod. H)
Más: ingresos financieros			( b )
Otros ingresos		( d )	(ilustración I)
Utilidad neta del período antes del ISU y la DU			( a - c + d )

(b) Aquí se ubican los intereses ganados por las inversiones financieras, aunque no se hayan cobrado.

ISU y DU (impuesto sobre utilidades y distribución de utilidades)



Ilustración I. Elaboración para el caso de estudio  
 UEN Titán  
 Estado de resultado presupuestado  
 Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

	Normal	Especial	Total
Ventas	\$1 350000,00	\$ 1 200000,00	\$ 2 550 000,00
Menos: Costo de ventas	713 363,21	947 361,74	1 660 724,95
Utilidad bruta en ventas	\$ 636 636,79	\$ 252 638,26	\$ 889 275,05
Menos: gastos de operaciones			
Gastos de distribución y ventas		\$ 10 544,91	
Gastos generales y de administración		39 944,36	50 489,27
Utilidad neta en operaciones			\$ 838 785,78
Menos: gastos financieros		\$ ?	
Otros gastos		12 654,18	(a) \$ ? + 12 654,18
Más: ingresos financieros		\$ ?	
Otros ingresos		9 000,00	(b) \$ ? + 9 000,00
Utilidad neta en operaciones			c = \$ 839 789,63 – a + b
Menos: reservas para contingencias			5 % de c
			d = c - 5 % de c
Menos: impuesto sobre utilidades			35 % de d
Utilidad neta después de impuestos			e = d – 35 % de d
Reservas para inversiones			500 000,00
Utilidades a distribuir			d – 500 000,00

Sin embargo, este estado pro forma no puede concluirse hasta tanto no se confeccione el flujo de efectivo proyectado (Ilustración II), toda vez que en este último es donde se calculan los gastos e ingresos financieros.

### 3.3.2. El presupuesto financiero

Se hace referencia al presupuesto de capital, al flujo de efectivo proyectado, al estado de situación presupuestada, estado de cambio en la posición financiera, se explica el procedimiento de confección.



### 3.3.2.1. Presupuesto de capital

La presupuestación de capital es la toma de decisiones de planeación a largo plazo para inversiones y su financiamiento, razón por la cual no es tratado en este capítulo, se trabaja en el posterior como parte del plan de negocios, para una extensión del caso de estudio de la Unidad Estratégica de Negocios Titán, correspondiente a un nuevo producto: fabuloso.

### 3.3.2.2. El flujo de efectivo proyectado

Este estado se puede preparar por meses o por trimestres y su objetivo es estimar las entradas y salidas de efectivo para un año, los requerimientos de efectivo para cada período y las existencias de fondos al final del período. Su elaboración parte del saldo inicial de caja real y se adicionan los ingresos por ventas al contado, cobros por ventas al crédito y otras entradas de efectivo, se obtiene el total disponible.

Para pronosticar cobros por ventas al crédito es necesario analizar el comportamiento de los cobros a los clientes, tomando en consideración la experiencia acumulada sobre las cuentas de dudosa realización y los atrasos promedio del pago de las facturas por parte de los deudores.

Luego se determinan los desembolsos como pagos al presupuesto del Estado (en estos pagos se incluye la depreciación de los activos fijos tangibles si se aportara), pago a proveedores, a trabajadores, otros pagos, compras de activos fijos, inversiones financieras, estas salidas están en dependencia de las condiciones de créditos y las fechas de pago de salarios.

A estos desembolsos se le adiciona el efectivo mínimo deseado que la entidad quiere tener en caja y se obtiene el total de efectivo que se necesita y luego se compara con el total disponible para determinar si se tendrá exceso o (déficit) de efectivo. En el caso de que la entidad tenga exceso de efectivo debe tratar de invertirlo para obtener beneficios adicionales. Si existe déficit, entonces debe solicitar préstamos y pagar por ellos los intereses correspondientes.

El saldo final de caja se obtiene al restar los desembolsos al total disponible y sumar a este resultado los efectos totales de la financiación.

El flujo de efectivo debe hacerse por períodos mensuales o trimestrales, con el objetivo de conocer en qué momento se tiene déficit de efectivo y si es



necesario solicitar financiamiento externo o en qué momento hay excedente de efectivo y se pueden hacer inversiones financieras. Se explica el procedimiento de confección de este informe en la ilustración II.

## Ilustración II. Estado de flujo de efectivo proyectado

Nombre de la empresa

Estado de flujo de efectivo proyectado

Por el año que termina el \_\_\_\_\_

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Para todo el año
Saldo inicial de efectivo	(1)				(1)
Más entradas					
Ventas al contado	(2)				
Cobros a clientes	(3)				
Otros cobros	(4)				
a) Total de efectivo disponible	(5)				
Menos: salidas					
Pagos al presupuesto	(6)				
Pagos a proveedores	(7)				
Pagos de salarios	(8)				
Otros pagos (retenciones)	(9)				
Otros pagos (energía)	(10)				
Otros pagos (otros gastos)	(11)				
Inversiones financieras	(12)				
b) Total de salidas de efectivo	(13)				
Saldo mínimo deseado	(14)				
Total de efectivo necesitado	(15)				
Exceso o (déficit) de efectivo	(16)				
Financiación					
Préstamos recibidos	(17)				
Préstamos reembolsados	(18)				
Intereses pagados	(19)				
c) Efectos de la financiación	(20)				
Saldo final de efectivo (a+b-c)	(21)				



1. Saldo del efectivo (caja y banco) al inicio del período que se va a planificar. En estas dos celdas se ubica el saldo del efectivo al finalizar el período anterior y que aparece en el enunciado en el balance de comprobación post – cierre.
2. Importe trimestral de las ventas al contado y se obtiene al calcular el 10% de las ventas del año (MODELO A) y luego se divide estas entre 4.  $90\%$  de  $\$ 2\,550\,000,00 = \$ 255\,000,00$  entre  $4 = \$ 63\,750,00$ .
3. Cobros trimestrales a clientes. Se calcula para el trimestre al sumar las ventas a crédito de 6 quincenas anteriores. El trimestre de enero a marzo incluye las 3 últimas quincenas del año anterior y las tres primeras de este año, se obtuvo al dividir las cuentas por cobrar del año anterior entre 3 quincenas y las ventas a crédito del año planificado entre 24 quincenas y se multiplica por 3. Para los otros trimestres se obtuvieron los importes al dividir el total de las ventas a crédito entre 24 y multiplicar por 6.

**Tabla 16. Cálculo de los cobros trimestrales a clientes en el caso de estudio.**

Trimestre de enero a marzo	Trimestre de abril a junio	Trimestre de julio a septiembre	Trimestre de octubre a diciembre
\$ 18 708,53	\$ 95 625,00	\$ 95 625,00	\$ 95 625,00
18 708,53	95 625,00	95 625,00	95 625,00
18 708,54	95 625,00	95 625,00	95 625,00
95 625,00	95 625,00	95 625,00	95 625,00
95 625,00	95 625,00	95 625,00	95 625,00
95 625,00	95 625,00	95 625,00	95 625,00
\$ 343 000,60	\$ 573 750,00	\$ 573 750,00	\$ 573 750,00

Otros cobros realizados en el trimestre se calculan al dividir el total de los cobros del año entre 4. Cobros del comedor cafetería =  $\$ 9\,000,00$  entre  $4 = \$ 2\,250,00$ .

4. Suma de (1), (2), (3), (4) y (5), que representa el total de efectivo disponible en el trimestre.
5. Pagos trimestrales al presupuesto del Estado. El pago se efectúa por mes vencido, es decir, la deuda de diciembre del año anterior (balance de comprobación post cierre del año anterior) se paga en enero del año



planificado, la de enero en febrero y así sucesivamente. Los pagos del primer trimestre incluyen la deuda del año anterior y los meses de enero y febrero, en el resto de los trimestres se pagan también tres meses, pero no el pago del último mes del trimestre. El importe mensual del año planificado se obtuvo al dividir el total de pagos al presupuesto por seguridad social (Modelo E-2) entre 12 meses.

**Tabla 17. Cálculo de los pagos trimestrales al presupuesto en el caso de estudio.**

Trimestre de enero a marzo	Trimestre de abril a junio	Trimestre de Julio a septiembre	Trimestre de octubre a diciembre
\$ 48 385,60	\$ 4 259,50	\$ 4 259,50	\$ 4 259,50
4 259,47	4 259,50	4 259,50	4 259,50
4 259,47	4 259,50	4 259,50	4 259,50
\$56 904,54	\$12 778,50	\$12 778,50	\$12 778,50

6. Suma de pagos trimestrales a proveedores. El pago se efectúa por mes vencido, es decir, la deuda de diciembre del año anterior se paga en enero del año planificado, la de enero en febrero. El cálculo del pago mensual se hizo al dividir las compras a crédito (Modelo D) entre 12 meses, con el siguiente resultado:

$$1\ 339\ 609,71 \text{ entre } 12 = \$ 11\ 634,14.$$

En el primer trimestre se incluyeron la deuda pendiente del año anterior y las deudas de enero y febrero. Para el resto de los trimestres se pagan también tres meses, pero no el pago del último mes del trimestre.

**Tabla 18. Cálculo de los pagos trimestrales a proveedores en el caso de estudio.**

Trimestre de enero a marzo (en \$)	Trimestre de abril a Junio (en \$)	Trimestre de julio a sept. (en \$)	Trimestre de octubre a Dic. (en \$)
85 852,55	111 634,14	111 634,14	111 634,14
111 634,15	111 634,14	111 634,14	111 634,14
111 634,16	111 634,14	111 634,14	111 634,14
309 120,86	334 902,42	334 902,42	334 902,42



7. Pagos trimestrales por salarios. El pago se efectúa dentro del mes, es decir, el salario pagado en marzo incluye los tres meses del trimestre. Se calcula al tomar el salario básico del año planificado (Modelo E-2) y dividir entre cuatro. \$ 334 674,60 entre 4 = \$ 83 668,55 para los 3 últimos trimestres. Para el primer trimestre \$ 83 668.55 más \$ 100,71 de la nómina por pagar que quedó pendiente del año anterior.
8. Pagos trimestrales por retenciones. El pago se efectúa por mes vencido, la deuda de diciembre del año anterior se paga en enero del año planificado, la de enero en febrero. En este ejemplo solo hay una deuda del año anterior por \$206,67 que se paga en enero del año planificado y no se prevén retenciones planificadas para el período. Esta información está contenida en el enunciado del ejercicio.
9. Pagos trimestrales por energía. El pago se realiza por mes vencido, la deuda de diciembre del año anterior se paga en enero del año planificado, la de enero en febrero. Como no hay deuda en diciembre del año anterior, en marzo se pagan dos meses de consumo, es decir, \$1 300,00 entre 12 meses = \$103,33 por 2 meses = 206,67 y el resto de los trimestres 103,33 por 3 meses = \$325,00. Esta información está contenida en el enunciado del ejercicio.
10. Pagos de otros gastos monetarios. Se pagan dentro del mes y se calcula al dividir el importe total del año entre cuatro trimestres, por ejemplo \$3 690,00 entre 4 = \$922,50 trimestrales. La información está en enunciado del ejercicio.
11. Representa salidas de efectivo que se producen cuando la empresa tiene excedentes de dinero y lo invierte para ganar intereses, que el banco acumula al inicio de cada mes posterior al depósito. La empresa hizo los siguientes depósitos en el banco:

**Tabla 19. Salidas de efectivo que se invierten, en el caso de estudio.**

Junio	Julio	Agosto	Octubre	Noviembre	Total
\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 500 000,00

12. Representa el total de las salidas de efectivo. Suma del (6) al (12).



13. Representa el efectivo mínimo que la empresa desea tener al final de cada trimestre para no verse con insuficiencia de fondos para acometer obligaciones a corto plazo.
14. Representa total del efectivo que la empresa necesita. Suma de (13) más (14).
15. Representa el exceso o déficit de efectivo que la empresa tiene en ese momento. Es la operación (5) menos (12) menos (13).
16. Representa el importe de los préstamos solicitados en el trimestre para cubrir el déficit de efectivo.
17. Representa el importe de los préstamos reembolsados en el trimestre para amortizar la deuda contraída.
18. Representa los intereses pagados en el trimestre por los préstamos solicitados y se calcularon de la forma siguiente: 12% de interés anual entre 2 semestres (el pago se hace a finales de junio) es igual a = 6% de \$102 000,00 = \$6 120,00.
19. Son los efectos totales de la financiación. Es la operación de (17) menos (18) menos (19)
20. Saldo final de efectivo. La operación (5) menos (13) más (20).

### ILUSTRACION III. Elaboración para el caso de estudio.

Estado de flujo de efectivo proyectado

Para el año que termina el 31 de diciembre del 2XXX

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	Para todo el año
Saldo inicial de efectivo	\$ 60 500,00	\$ 120 360,00	\$ 119 392,93	\$ 126 545,86	\$ 60 500,00
Más entradas					
Ventas al contado	63 750,00	63 750,00	63 750,00	63 750,00	255 000,00
Cobros a clientes	343 000,60	573 750,00	573 750,00	573 750,00	\$ 2 064 250,60
Otros cobros	2 250,00	2 250,00	2 250,00	2 250,00	9 000,00
a) Total de efectivo disponible	\$ 469 500,60	\$760 110,00	\$ 759 142,93	\$ 766 295,86	\$2 388 750.60
Menos: salidas					



Pagos al presupuesto	\$56 904,54	\$12 778,50	\$12 778,50	\$12 778,50	\$ 95 240,04
Pagos a proveedores	309 120,86	\$ 334 902,42	\$ 334 902,42	\$ 334 902,42	\$ 1 313 828,12
Pagos de salarios	83 769,36	83 668,65	83 668,65	83 668,65	334 775,31
Otros pagos (retenciones)	206,67				206,67
Otros pagos (energía)	216,67	325,00	325,00	325,00	1 191,67
Otros pagos (otros gastos monet.)	922,50	922,50	922,50	922,50	3 690,00
Inversiones financieras		100 000,00	200 000,00	200 000,00	500 000,00
b) Total de salidas de efectivo	\$ 451 140,60	\$ 532 597,07	\$ 632 597,07	\$ 632 597,07	\$ 2 248 931,81
Saldo mínimo de efectivo nec.	120 000,00	120 000,00	120 000,00	120 000,00	
Total de efectivo necesitado	571 140,60	552 597,07	\$ 752 597,07	\$ 752 597,07	
Exceso o (déficit) de efectivo	(101 640,00)	207 363,86	6 396,79	13 549,72	
Financiación					
Préstamos recibidos	102 000,00				102 000,00
Préstamos reembolsados		(102 000,00)			(102 000,00)
Intereses pagados		(6 120,00)			(6 120,00)
c) Efectos de la financiación	102 000,00	(108 120,00)			(6 120,00)
Saldo final de efectivo (a + b - c)	\$ 120 360,00	\$ 119 392,93	\$126 545,86	\$ 133 698,79	\$ 133 698,79

Una vez concluido el flujo de efectivo proyectado se procede a concluir el estado de resultado presupuestado (Ilustración I), se le suma y/o se le resta a la ganancia o (pérdida) neta de la actividad fundamental los ingresos y/o gastos por intereses. Los gastos por intereses se toman del estado de flujo de efectivo proyectado (Ilustración II), el importe es de \$ 6 120,00 y los ingresos financieros se calculan de la forma siguiente:



**Tabla 19. Cálculo de los ingresos financieros, en el caso de estudio.**

Junio	Julio	Agosto	Octubre	Noviembre	Total
\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 100 000,00	\$ 500 000,00
1.5% interés	1.25% interés	1% interés	0.5% interés	0.25% interés	
\$ 1500,00	\$ 1 250,00	\$ 1 000,00	\$ 500,00	\$ 250,00	\$ 4 500,00

Ilustración I. Completamiento de la elaboración para el caso de estudio.

UEN Titán

Estado de resultado presupuestado

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

	Normal	Especial	Total
Ventas	\$1 350 000,00	\$ 1 200 000,00	\$ 2 550 000,00
Menos: costo de ventas	713 363,21	947 361,74	1 660 724,95
Utilidad bruta en ventas	\$ 636 636,79	\$ 252 638,26	\$ 889 275,05
Menos: gastos de operaciones			
Gastos de distribución y ventas		\$ 10 544,91	
Gastos generales y de admón.		39 944,36	50 489,27
Utilidad neta en operaciones			\$ 838 785,78
Menos: gastos financieros		(\$ 6 120,00)	
Otros gastos		(12 654,18)	(18 774,18)
Más: ingresos financieros		\$ 4 500,00	
Otros ingresos		9 000,00	13 500,00
Utilidad neta en operaciones			\$ 833 511,60
Menos: reservas para contingencias			41 675,58
Utilidad sujeta a impuestos			\$ 791 836,02
Menos: impuesto sobre utilidades			277 142,61
Utilidad neta después de impuestos			\$ 514 693,41
Reservas para inversiones			500 000,00
Utilidades a distribuir			\$ 14 693,41

### 3.3.2.3. Estado de situación presupuestada

Este informe muestra la posición financiera de la empresa a través del equilibrio entre el activo y el pasivo y patrimonio de la empresa y su confección se nutre de los modelos, notas e ilustraciones anteriores. Procedimiento y formato de elaboración:



## Ilustración IV. Estado de situación presupuestado

Nombre de la empresa

Estado de situación presupuestado

Por el período que termina el \_\_\_\_\_

### ACTIVO

Activo circulante

Efectivos Ilustración II

Inversiones temporales Ilustración II

Cuentas por cobrar ( a )

Ingresos acumulados por cobrar ( b )

Materias primas y materiales Nota 1

Otros materiales ( c )

Productos terminados Nota 2

Activo fijo

Activo fijo tangible ( d )

Menos: depreciación de A. F. T. ( e ) Sub-Total

Total del activo Total

### Pasivo y patrimonio

Pasivo circulante

Obligaciones con el presupuesto ( f )

Cuentas por pagar ( g )

Provisión para vacaciones ( h ) Sub-Total

Total del pasivo Sub-Total

Patrimonio

Inversión estatal ( i )

Utilidad del período ( j ) Sub-Total

Reservas para contingencias ( k )

Otras reservas patrimoniales ( l )

Reservas para inversiones Ilustración I

Distribución de utilidades Ilustración I Sub-Total

Total pasivo y patrimonio Total



(a) Saldo al final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre del año anterior (\$ 56 125,60), más ventas a crédito en el período planificado, Modelo A (\$ 2 550 000,00 por 0.9), menos cobros a clientes en el período planificado, ilustración II (\$ 2 064 250,60).

(b) Este importe se corresponde con los ingresos financieros que aparecen en la ilustración I

(c) Saldo al final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre (\$ 725,14), más compras en el período planificado, Modelo C (\$ 9 472,51), menos consumo del período planificado, M Modelo F-2 (\$ 2 900,00) más Modelo H (\$ 1 000,00 + \$ 1 800,00 + \$ 3 700,00).

(d) Saldo al final del período anterior más altas y menos bajas en el período planificado. Como en el período planificado no se prevé la adquisición de activos fijos tangibles, el saldo final es igual al del año anterior (\$ 88 200,00).

(e) Saldo al final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre (\$ 16 800,00), más depreciación del período planificado, Modelo F (\$ 3 300,00).

(f) Saldo al final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre (\$ 48 385,60), más obligaciones del período planificado, Modelo E-2 (\$ 51 113,94), más impuestos sobre utilidades, ilustración I (\$ 277 142,61), menos pagos planificados en el período, ilustración II (\$ 95 240,04).

(g) Saldo al final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre del año anterior (\$ 85 852,55), más compras del período planificado, Modelo C (\$ 1 339 609,71), más el gasto de energía a pagar el próximo año que aparece en el enunciado (\$1 300,00 entre 12 = \$108,33), menos pagos planificados a proveedores en el período, ilustración II (\$ 1 313 828,12).

(h) Saldo al final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre más las vacaciones acumuladas en el año, Modelo E-2 (\$ 30 424,96), menos vacaciones pagadas en el año, ilustración II. Como no hay saldo al inicio y no se pagan vacaciones en el año se anota solo la información del Modelo E-2.

(i) Saldo al final del período anterior más nuevos aportes y menos retiros o disminuciones en el período planificado. Como no hubo movimiento en esta cuenta se repite el saldo del balance de comprobación post cierre del año anterior.



(j) Utilidad del período (Ilustración I).

(k) Saldo final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre (\$24 645,12) más la reserva creada en el período planificado, ilustración I (\$41 675,58).

(l) Saldo final del período anterior que aparece en el balance de comprobación post cierre (\$ 4 500,00). Este saldo se mantiene porque no se creó reserva de este tipo en el período planificado.

A fin de evaluar los pronósticos del período presupuestado y con el propósito de pronosticar la posible variación que se produce en el efectivo entre el año terminado y el que se está planificando, se confecciona un estado de cambio en la posición financiera de la empresa a fin de conocer qué factores motivarán estas variaciones.

Ilustración III. Elaboración para el caso de estudio

UEN Titán

Estado de situación presupuestado

Para el año que termina el 31 de diciembre del X1

**ACTIVO**

Activo circulante

Efectivos	\$ 133 698,79	
Inversiones temporales	500 000,00	
Cuentas por cobrar	286 875,00	
Materias primas y materiales	43 882,56	
Ingresos acumulados por cobrar	4 500,00	
Otros materiales	797,65	
Productos terminados	152 229,65	\$ 1 121 983,65
Activo fijo		



Activo fijo tangible	\$ 88 200,00	
Menos: depreciación de A. F. T.	21 100,00	67 100,00
Total del activo		<u>\$ 1 189 083,65</u>
<b>Pasivo y patrimonio</b>		
Pasivo circulante		
Obligaciones con el presupuesto	\$ 281 402,10	
Cuentas por pagar	111 742,48	
Provisión para vacaciones	30 424,96	\$423 569,54
Total del pasivo		<u>\$423 569,54</u>
Patrimonio		
Inversión estatal	\$ 180 000,00	
Reservas para contingencias	66 320,70	
Otras reservas patrimoniales	4 500,00	
Reservas para inversiones	500 000,00	
Utilidad del periodo	14 693,41	765 514.11
Total pasivo y patrimonio		<u>\$ 1 189 083,65</u>

### 3.3.2.4. Estado de cambio en la posición financiera

Este estado muestra las diferentes partidas que se pronostica provoquen los cambios operados en los efectivos entre dos períodos económicos consecutivos, se analiza por las tres actividades que desarrolla la empresa:

- Actividades de operación.
- Actividades de financiación.
- Actividades de inversión

Este informe es el estado que muestra el incremento o decremento de los efectivos entre dos períodos económicos consecutivos. El objetivo es proveer información a los usuarios de los estados financieros acerca de la liquidez y solvencia que se espera tenga la empresa al concluir la elaboración del presupuesto, o sea, su habilidad para generar efectivo por vías internas y/o externas a fin de financiar sus operaciones e inversiones. Con esta informa-



ción de flujo de caja (entrada y salida de efectivo a la empresa) se pueden responder algunas preguntas:

1. ¿Pueden las operaciones normales de la empresa generar suficiente efectivo que permitan distribuir y/o retener utilidades?
2. ¿Tendrá la empresa que pedir préstamos para financiar la adquisición de nuevos activos o es posible generar ese efectivo a través de las operaciones corrientes?
3. ¿Está la empresa volviéndose más o menos solvente?
4. ¿Cómo una empresa que obtiene utilidades puede tener disminuciones en su efectivo? (Quizás esta sea la pregunta más desconcertante)

Aún en empresas que reportan utilidades su efectivo puede verse disminuido y volverse insolventes. El flujo de caja muestra el movimiento de efectivo en tres categorías:

- El flujo de caja por actividades de operación, que es el incremento o decremento neto del efectivo resultante de la actividad normal que desarrolla la empresa (cobro de ventas, pago de obligaciones).
- El flujo de caja por actividades de financiación es el incremento o decremento del efectivo que modifica el tamaño y composición de las deudas a largo plazo y la equidad en la estructura del patrimonio de la empresa.
- El flujo de caja por actividades de inversión es el incremento o decremento del efectivo relacionado con las inversiones a largo plazo y la compra o venta de activos fijos por la empresa.

El estado se compone de dos partes:

- Entradas de caja: conformada por las entradas de efectivo.
- Salidas de caja: constituidas por los desembolsos de efectivo



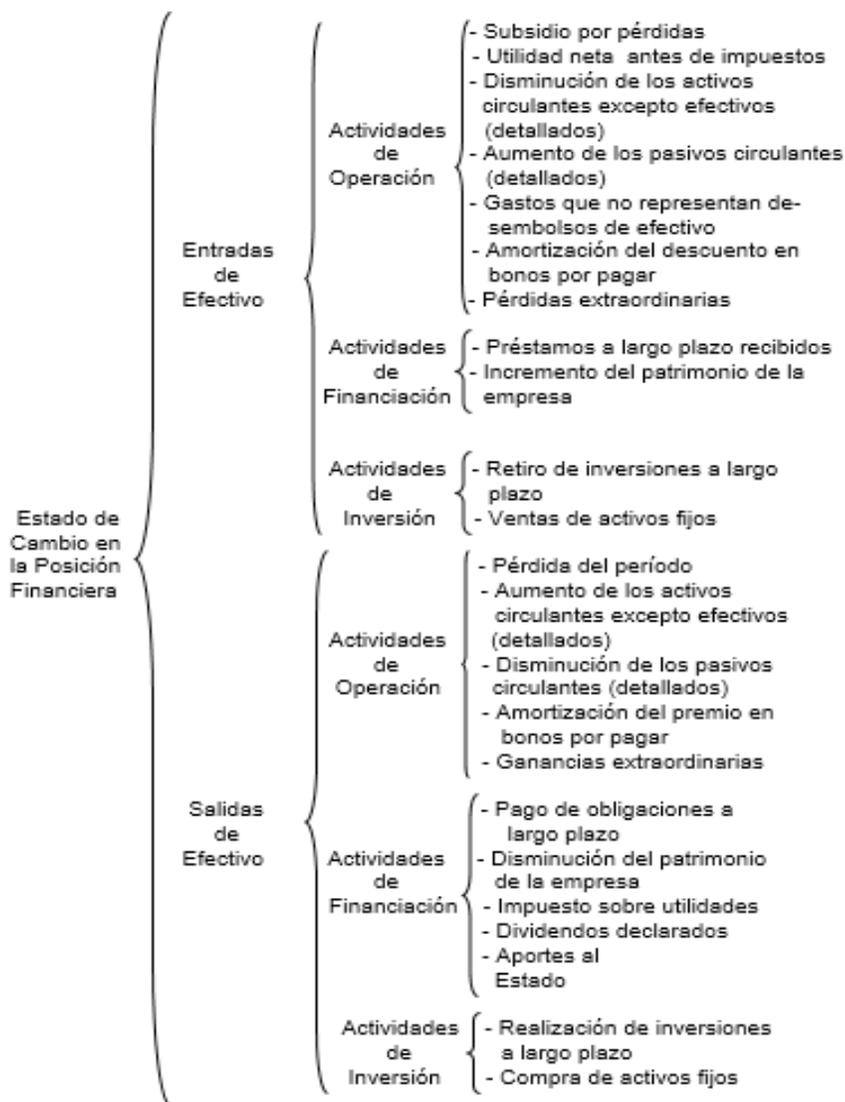


Figura 16.- Esquema del estado de flujo de caja.

Fuente: elaborada por los autores.

El estado muestra lo que aumenta o disminuye el efectivo durante el período a lo que se suma el saldo inicial de caja y se obtiene el saldo final.



Para preparar el estado de cambio de la posición financiera de la empresa se debe preparar una hoja de trabajo con la siguiente estructura:

Hoja preparatoria del estado de cambio en la posición de la empresa

	Balance año planificado	Cambios		Balance año anterior
		Debe	Haber	
Cuentas Deudoras				
(detalladas)				
Σ cuentas deudoras				
Cuentas acreedoras				
(detalladas)				
Σ cuentas acreedoras		(a)	(a)	

En esta hoja preparatoria se detallan las cuentas deudoras y acreedoras de ambos períodos y al compararse se obtienen los cambios. Si una cuenta deudora es mayor en el año planificado que en el año anterior la diferencia se ubica en el debe de los cambios y si es al revés se ubica en el haber. En el caso de las cuentas acreedoras si el año planificado es mayor que el anterior la diferencia se ubica en el haber y si es a la inversa se ubica en el debe.

### Ilustración V. Estado de cambio en la posición financiera

Nombre de la empresa
Estado de cambio en la posición financiera



Por el año terminado el _____		
Actividades de operación		
Utilidad neta del período	X	
Entradas de efectivo (más)		
Disminución de los activos circulantes excepto efectivos (detallados)	X	
Aumento de los pasivos circulantes (detallados)	X	
Gastos que no representan desembolso de efectivo	X	
Amortización del descuento en bonos por pagar	X	
Pérdidas extraordinarias	X	X
Salidas de efectivo (menos)		
Pérdida del período	X	
Aumento de los activos circulantes excepto efectivos (detallados)	X	
Disminución de los pasivos circulantes (detallados)	X	
Amortización del premio en bonos por pagar	X	
Ganancias extraordinarias	X	
Flujo neto de efectivo por actividades de operación		X
Actividades de financiación		
Entradas de efectivo (más)		
Préstamos a largo plazo recibidos	X	
Incremento del patrimonio	X	
Salidas de efectivo (menos)		
Pago de obligaciones a largo plazo	(X)	
Disminución del patrimonio	(X)	
Impuesto sobre utilidades	(X)	
Dividendos pagados	(X)	
Pagos al organismo superior o al Estado	(X)	
Flujo neto de efectivo por actividades de financiación		X
Actividades de inversión		
Entradas de efectivo (más)		
Retiro de inversiones a largo plazo	X	
Ventas de activos fijos	X	
Salidas de efectivo (menos)		
Realización de inversiones a largo plazo	(X)	
Compras de activos fijos	(X)	



Flujo neto de efectivo por actividades de inversión		X
Flujo neto de efectivo durante el período		X
Más: saldo al inicio del período		X
Saldo al final del período		X

Se procede a elaborar la hoja preparatoria del estado cambio de flujo de efectivo, se toman los mismos datos de los balances de comprobación de la empresa real del 2015 y pronosticado del 2016.

Hoja preparatoria del estado de cambio en la posición.

	Balance año planificado	Cambios		Balance año anterior
		Debe	Haber	
Cuentas deudoras				
Efectivos	\$60 500,00	\$573 198,79		\$633 698,79
Cuentas por cobrar	56 125,60	230 749,40		286 875,00
Ingresos acumulados x cobrar		4 500,00		4 500,00
Materias primas y materiales	39 921,62	3 960,94		43 882,56
Otros materiales	725,14	72,51		797,65
Producción terminada	115 018,29	37 211,36		152 229,65
Activos fijos tangibles (A.F.T)	88 200,00			88 200,00
	\$360 490,65			\$1 210 183,65
Cuentas acreedoras				
Depreciación de activos fijos tangibles	\$16 800,00		4 300,00	\$21 100,00
Obligaciones con el presupuesto	48 385,60		233 016,50	281 402,10
Cuentas por pagar	85 852,55		25 889,93	111 742,48
Nóminas por pagar	100,71	100,71		
Retenciones por pagar	206,67	206,67		
Vacaciones acumuladas			30 424,96	30 424,96
Inversión estatal	180 000,00			180 000,00
Reserva para contingencias	24 645,12		41 675,58	66 320,70
Otras reservas patrimoniales	4 500,00			4 500,00
Reserva para inversiones			500 000,00	500 000,00
Utilidades a distribuir			14 693,41	14 693,41
	\$360 490,65	\$850 000,38	\$850 000,38	\$1 210 183,65



## Ilustración VI. Elaboración para el caso de estudio

UEN Titán

Estado de cambio en la posición financiera

Por el año terminado el 31 de diciembre del 2xxx

Actividades de operación		
Utilidad neta del período	14 693,41	
<b>Entradas de efectivo (más)</b>		
Disminución de los activos circulantes (menos \$)	-	
Aumento del pasivo circulante		
- Obligaciones con el presupuesto	233 016,50	
- Cuentas por pagar	25 889,93	
- Vacaciones acumuladas	30 424,96	
Gastos que no representan desembolsos de efectivo		
- Depreciación de activos fijos tangibles	4 300,00	\$308 324,80
<b>Salidas de efectivo</b>		
Aumento de los activos circulantes		
- Cuentas por cobrar	\$230 749,40	
- Ingresos acumulados por cobrar	4 500,00	
- Materias primas y materiales	3 960,94	
- Otros materiales	72,51	
- Producción terminada	37 211,36	
Disminución del pasivo circulante		
- Nóminas por pagar	100,71	
- Retenciones por pagar	206,67	276 801,59
Flujo neto de caja por actividades de operación		\$31 523,21
Actividades de financiación		
<b>Entradas de efectivo</b>	-	
<b>Salidas de efectivo</b>	-	
Flujo neto de caja por actividades de financiación		-
Actividades de inversión		
<b>Entradas de efectivo</b>		
- Reserva para contingencias	\$41 675,58	
- Reserva para Inversiones	500 000,00	



Salidas de efectivo	-	
Flujo neto de caja por actividades de inversión		541 675,58
Flujo neto de efectivo durante el período		\$573 198,79
Saldo al inicio del período		60 500,00
Saldo al final del período		\$633 698,79



# Capítulo IV. El plan de negocio de la empresa

## 4.1. Metodología para la elaboración del plan de negocio de la empresa

En el capítulo anterior se tratan los aspectos relacionados con planeación económica anual, se cuantifica la actividad productiva, económica y financiera de la empresa a través de los presupuestos. En este apartado se tratan fundamentos generales del plan de negocio (elementos y definiciones sobre este plan) y la metodología (algoritmo de evaluación cualitativa y cuantitativa para la elaboración de los planes de negocios), de particular importancia para la gestión empresarial.

A nivel internacional es posible identificar varias metodologías para elaborar planes de negocio (Moyano, 2015). En América Latina se ha divulgado la metodología del Fondo Rotativo de Iniciativas para el Desarrollo Económico Local (FRIDEL), utilizada por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La exposición del capítulo se realiza sobre la base de un caso de estudio, se le da continuidad al ejercicio desarrollado en el capítulo anterior.

Se define y se caracteriza el plan de negocio, se ofrecen fundamentos relacionados con las consideraciones a tener en cuenta y las tareas para la elaboración del plan de negocio de la empresa.

### 4.1.1. Definición y caracterización del plan de negocio

El plan de negocio es un documento escrito que define con claridad los objetivos de un negocio y describe los métodos que se van a emplear para alcanzar los objetivos; es el plan administrativo y financiero de una compañía nueva, que sirve para la operación exitosa de una alianza empresarial y explica en forma específica cómo va a funcionar un negocio y los detalles sobre cómo capitalizar, dirigir y hacer publicidad a un negocio.

El plan de negocio es una herramienta de dirección que integra los principales documentos normativos, surge de la necesidad conceptual, metodológica y de gestión, de introducir un instrumento que permita concretar las estrategias en términos técnicos, económicos, tecnológicos y financieros.



En correspondencia con lo anterior, autores como Arias, Portilla & Acevedo (2008), exponen el objetivo de un plan de negocio: desarrollar los aspectos más relevantes que permiten tomar la decisión de inversión y establecer compromisos sobre los beneficios que se pueden obtener de la inversión a realizar, los que sirven además para evaluar y gerenciar su operación futura.

En este tiempo caracterizado por el crecimiento de los programas de emprendimiento, el plan de negocio reviste marcada importancia en el ámbito de la gestión empresarial. (Correa, Ramírez & Castaño, 2010) Esto resulta de interés en el Ecuador donde las pequeñas y medianas empresas constituyen el peso esencial en el tejido empresarial del país y por tanto, se emprende gran cantidad de negocios, pero han tenido un alto por ciento de fracaso, exige de buenas prácticas de planificación porque la planificación financiera puede contribuir a la creación de empresas sostenibles.

Este instrumento denominado plan de negocio debe argumentar, a corto y mediano plazo, una descripción detallada de los servicios y productos que se ofrecen, las oportunidades de mercados que poseen y cómo está dotado de recursos tangibles e intangibles, de manera que permita determinada competitividad y diferenciación entre competidores y aliados.

Según esta concepción es una forma de pensar sobre el futuro del negocio: a dónde ir; cómo ir rápidamente, qué hacer durante el camino para disminuir la incertidumbre y los riesgos. Por tanto, los planes de negocios deben formar parte de la estrategia y deben delinarse en el plan estratégico de la organización. (Carrasco & Cuzco, 2017).

De esta forma el plan de negocio es un documento formal, elaborado por escrito; sigue un proceso lógico, progresivo, realista, coherente y orientado a la acción, en el que se incluyen las acciones futuras que deben ejecutarse, tanto por el empresario como por colaboradores, para al utilizar los recursos de que dispone la organización, procurar el logro de determinados resultados (objetivos y metas) y que al mismo tiempo, establezca los mecanismos que permiten controlar dicho logro (Pedraza Rendón, 2014).

Luego de un análisis de las diferentes concepciones sobre el plan de negocio y su caracterización es fundamental concentrarse en el objetivo básico y que este sea claro, que esté escrito y que sea comunicable, coherente y medible.



## 4.1.2. Consideraciones y tareas en la elaboración del plan de negocio

En el estudio de la metodología para la elaboración del plan de negocio se parte de que aunque existen elementos comunes, se reconocen diferentes esquemas, formas y modelos para la conformación de los planes (Rodríguez, 2010). Entre las metodologías se destacan:

- Manual para la Elaboración de Plan de Negocio para Empresas Eco Turísticas.

Esta metodología es desarrollada por la Unidad de Negocios del CDCT para el Técnico en Ecoturismo, del Instituto de Formación Técnico- Profesional (*INFOTEP*) de la República Dominicana (*INFOTEP*) y está apoyada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (*USAID*), bajo términos del Acuerdo de Cooperación No. AID-517-A-12-00001.

- Metodologías de los planes y modelos de negocios

Se desarrolla como parte de la Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos del proyecto LATIn, se financia por la Unión Europea en el marco de su Programa ALFA III EuropeAid, participan varias instituciones (universidades) latinoamericanas, entre ellas, la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador. Tiene como objetivo presentar herramientas y experiencias concretas de cómo detectar oportunidades de negocios y capturar la cuota de mercado necesaria para el inicio y la permanencia del emprendimiento, lo que constituye un reto y por tanto, tiene mucha pertinencia en el Ecuador (Garzozzi, Messina, Moncada, Ochoa, Llabel & Zambrano, 2014).

- Metodología para generar un plan de negocio, del Tecnológico de Monterrey

Este procedimiento se desarrolla a partir de la detección por parte de esta institución de la creciente necesidad de fomentar entre sus estudiantes y egresados una actitud emprendedora, que los prepare no solo para ocupar puestos en empresas, sino para ser futuros generadores de empleo. En congruencia con ello y como parte de la misión (2015), la institución se propuso crear, implantar, transferir modelos y redes de incubadoras para contribuir a la generación de empresas. Esta metodología se fundamenta en la información de la incubadora de empresas del Tecnológico de Monterrey, en esta concepción se destaca la adecuada planificación de la empresa, en este caso los planes de negocios.

La referida fuente agrega que las metodologías para elaborar el plan de negocio no pueden ser lineales, más bien son procesos dinámicos y



recursivos; la secuencia y elaboración del plan de negocios está en dependencia de los resultados que se van teniendo y es común repetir pasos. El objetivo de esta y otras metodologías es facilitar el aprendizaje y desarrollo de habilidades para la conformación de estos planes con fundamentación científica y contribuir a cristalizar la idea de negocio.

- Metodología para los planes de negocio de FRIDEL

El Fondo Rotativo de Iniciativas para el Desarrollo Económico Local (FRIDEL) constituye un algoritmo de evaluación cualitativa y cuantitativa para la elaboración de los planes de negocios asociados a iniciativas de desarrollo local en el marco de los Programas de Desarrollo de las Naciones Unidas (Novás, Salgado & Castillo, 2007). Es la que se trabaja en esta obra y en su aplicación se debe tener en cuenta:

#### 1. Directrices definidas por el FRIDEL.

- Límite del crédito: hasta 80 000.00 USD
- Tasa de interés: hasta 10% de interés simple anual.
- Plazo de pago: hasta 24 meses
- Período de gracia: hasta 6 meses (están incluidos en el plazo de pago).
- Inversión en equipos y/o capital de trabajo.
- Auto sostenibilidad.
- Creación de empleos.
- Aprovechamiento de los potenciales locales.
- Operar en divisa.
- Los recursos financieros y materiales obtenidos son patrimonio de la provincia.

#### 2. Garantías que solicita el Banco de Crédito y Comercio.

- Comerciales: contratos o carta de intención con clientes.
- Aval del garante.
- De suministros: contrato u oferta de proveedores.

La metodología del FRIDEL reconoce doce tareas principales en la elaboración de los planes de negocios:

#### 1. Sumario ejecutivo

Tiene por finalidad brindar información rápida y precisa que identifique el negocio a emprender y los principales resultados esperados; su correcta realización es de mucha importancia para elaborar un plan de negocio, de manera que le permita a la empresa fundamentar y que sea atractivo para los



posibles inversionistas, según autores como Cañedo & Hernández (2012). De modo general debe incluir:

- Sector o actividad de la empresa.
- Objetivo del préstamo (Capital de trabajo, inversión en equipos o ambos)
- Préstamo solicitado, tasa de interés y monto del préstamo.
- Plazo de pago y período de gracia pretendido.
- Números de empleos que serán creados (hombres y mujeres)
- Ventas totales efectuadas en el último año.
- Meta de incremento de producción y venta.
- Ganancias totales esperadas con la inversión que se va a hacer a través del FRIDEL.

## 2. Descripción de la empresa

Se realiza una presentación de la empresa que solicita el préstamo. Debe contener:

- Nombre de la empresa.
- Nombre comercial.
- Dirección.
- Teléfono
- Correo electrónico
- Forma social.
- Representante legal.
- Misión.
- Constitución legal de la empresa.
- Fase en que se encuentra la empresa (embrionaria, en expansión, estable, reposicionamiento)

## 3. Antecedentes y objetivos

Toda inversión debe precisar las circunstancias que brinden información general para juzgar otra acción posterior. Los antecedentes deben brindar información que permita conocer la situación que motiva la inversión y de qué forma esta encaja en el marco de las condiciones socioeconómicas del territorio.

Además, debe tener clara definición del objetivo que se persigue, esto constituye un elemento clave en la correcta selección del criterio evaluativo. Consiste en describir los objetivos que se desean alcanzar con la inversión.



#### 4. Clientes

Las empresas orientadas al consumidor son capaces de crear y no solo productos, las empresas existen para satisfacer las necesidades de sus clientes, para ello se deben definir, conocer sus necesidades y cuánto están dispuestos a pagar para satisfacer esas necesidades. Datos detallados demuestran un buen estudio de mercado, base para un negocio exitoso; ideas vagas transmiten inseguridad para cualquier acción inversionista. Se deben definir los clientes que van a atender y su localización, el producto que va a servir y el período de producción o de servicio.

#### 5. Productos

Después de estudiar sus clientes y necesidades, es necesario analizar los productos que la empresa va a fabricar o vender para satisfacer esas necesidades. Varios emprendedores diseñan productos o servicios de acuerdo con lo que ellos creen que son las necesidades de los clientes.

Cuando no venden lo que han comprado o fabricado se quejan del mercado y de la competencia. Ellos son unos incomprendidos por el mercado. Los emprendedores exitosos no creen las cosas: están seguros de ellas porque hacen búsqueda de informaciones. Se basan en datos reales, no en suposiciones, una de las claves del éxito. Por tanto, en esta tarea además de describir los productos y servicios debe relacionarlos con las necesidades que atienden.

#### 6. Análisis de la competencia

El concepto de mercado está en íntima relación con el de competencia. Productos que cumplen la misma función para los consumidores son productos que compiten. La competencia la constituyen aquellas empresas que actúan en el mismo mercado y que satisfacen la misma necesidad del cliente. Toda empresa enfrenta algún tipo de competencia: de forma directa (productos y servicios similares) y de forma indirecta (productos o servicios alternativos que satisfacen las mismas necesidades).

En esta tarea se trata de identificar esos competidores, su localización geográfica y el producto con que compiten. Puede realizarse como se ilustra:

Competidores directos.



- Empresa
- Localización
- Producto

Competidores indirectos.

- Empresa
- Localización
- Producto

Al final se debe realizar una valoración respecto a la posición que ocuparía la empresa con respecto a la competencia como resultado de la inversión.

## 7. Política de precio.

Se debe tener en cuenta:

- Realizar una comparación de los precios con la competencia.
- Describir la política de precios adoptada por la empresa y justificar por qué la adoptó. A continuación, se muestran las posibles políticas, debe seleccionarse una:
  - Mantener siempre el precio igual al de la competencia.
  - Precio inferior por un determinado tiempo para ganar mercado.
  - Precio definido por el gobierno.
  - Precio inferior al de los competidores como factor competitivo.

## 8. Proceso productivo

Tiene por finalidad proveer de información necesaria sobre la estructura productiva que permita tener una visión clara respecto a:

- Flujo del proceso de producción o de prestación de servicios.
- Disposición física del proceso productivo.
- Capacidad instalada de producción o de prestación de servicios.
- Cantidad de materia prima y materiales por producto (mensual y anual).
- Beneficios que tendrá el proceso productivo a partir de la inversión.

La caracterización de las inversiones permite conocer su envergadura y del negocio y sus posibilidades para lograr cumplir sus objetivos. Se debe brindar información sobre la inversión que defina los bienes o servicios que se producirán, capacidad que se va a instalar y cuantía de la demanda total.

## 9. Técnicas de mercado



Para lograr intercambios que satisfagan tanto las expectativas de los clientes como los objetivos de la empresa se combinan las estrategias de marketing en sus cuatro variables: producto, precio, promoción y distribución. En el paso cuatro se refiere a los clientes, en esta tarea expresa cómo se va a llegar hasta ellos a través de las estrategias de marketing combinadas.

Estrategia de productos:

Se parte de esta estrategia porque el producto es la piedra angular de la estrategia de marketing, su situación es condicionante para la actuación con las restantes variables. El concepto producto no se circunscribe a la realidad física del bien o servicio, sino que recoge el conjunto total de beneficios que ofrece al consumidor.

Análisis de las estrategias

Reducción de costos

Requiere un análisis detallado del proceso de fabricación y de distribución del producto. Fundamentar si la logra mediante:

- La eliminación de productos: forma de contribuir a la mejora de resultados globales del negocio no solo porque se eliminan productos con una contribución negativa, sino porque se liberan recursos escasos que pueden ser aplicados a otros.
- La reducción de variedad de productos: forma de reducir los costos de producción, almacenamiento y distribución. Se debe ser cuidadoso pues si bien esta reducción puede mejorar los costos también puede incidir en la disminución de las ventas. Es necesario hacer un análisis detallado de costos e ingresos.
- Actuaciones sobre el proceso de producción: se refiere a modificaciones en el diseño, materiales empleados y otros que reduzcan los costos de fabricación.

Estrategia de mejora del producto

La mejora del producto es cualquier alteración de sus atributos físicos o de su envase. Puede mejorarse mediante estos elementos:

- Adición de complementos al producto base: forma de distinguir el producto de la competencia.



- Mejora de calidad: significa aumentar la duración y eficacia del producto utilizando materiales y técnicas mejores. Esta mejora puede ser real si afecta los componentes del producto o percibida si mejora su imagen de calidad.
- Mejora de valores: consiste en incrementar el número de beneficio que tiene el producto para el consumidor.
- Mejora de estilo: son todas las modificaciones que tienen por objeto identificar el atractivo estético del producto, sin modificar su atractivo funcional.

#### Estrategia de desarrollo de línea de productos

Se refiere a la posibilidad de ofertar productos que se adapten en mejor medida a las necesidades de cada cliente. Este debe sentir que está percibiendo un beneficio mayor que el ofrecido por otras formas concurrentes de satisfacer la necesidad básica.

#### Estrategia de precios

De las variables del marketing, el precio es la única que provoca reacción inmediata sobre los ingresos. Análisis de las tres estrategias siguientes:

- Precios diferenciales: se vende el mismo producto a precio diferente aprovechando las distintas características de los clientes.
- Precios competitivos: se ajustan los precios para aprovechar una determinada situación competitiva.
- Precios para línea de productos: se tiene en cuenta las relaciones de producción y/o ventas que existen en una línea de productos para fijar precio de algunos productos.

Puede ocurrir que la intervención del Estado en la economía provoque que algunos productos tengan sus precios topados. En estos casos se debe cumplir con los precios fijados, se centra el accionar en las otras variables del marketing.

El cliente debe sentir la sensación de que está pagando un precio justo por el producto o servicio. Se debe estar seguro del beneficio que se espera obtener con el precio al cual está dispuesto a vender.

#### Estrategia de distribución

Para que las ventas se produzcan es preciso situar el producto a sus clien-



tes en los lugares donde lo puedan adquirir. Se realiza a través de canales de distribución, según configuración directa o indirecta. Esta estrategia responde a la configuración del canal de distribución y al tipo de producto, se concreta ahí la estrategia de distribución. Se puede preguntar y responder: ¿Hubo cuidado de ofrecer al cliente la localización, confort y aceleración en la distribución de manera que le permita adquirir el producto en tiempo y forma?

### Estrategia de promoción

Para vender no es suficiente ofrecer un producto a un precio atractivo a través de un canal de distribución bien estructurado, es preciso además dar a conocer la oferta, poner de manifiesto sus cualidades distintivas y estimular la demanda a través de acciones promocionales apropiadas, exige acciones de comunicación; los objetivos son “hacer saber” y “hacer valer” con el apoyo de los diferentes medios de comunicación de marketing. Para la estrategia de promoción se tienen en cuenta estos medios:

- Publicidad: comunicación masiva pagada y emitida para transmitir información que influya en el comportamiento del consumidor.
- Promoción de ventas: ofrecimiento de incentivos a corto plazo al consumidor o al distribuidor, con la finalidad de dar a conocer el producto y obtener un incremento temporal y rápido de las ventas, luego el producto vuelve a las condiciones comerciales normales.
- Equipo de ventas: realizan una labor de comunicación interpersonal con los distribuidores, prescriptores y distribuidores.
- Relaciones públicas: conjunto de acciones que permiten acercar las actividades y opiniones de las organizaciones y del público a los objetivos de la empresa.
- Otros vehículos de marketing (ferias, exposiciones, plegables, Internet).

Se trata de identificar el medio y el mensaje a ser utilizados, para hacer que los clientes conozcan sus productos.

### 10. Proveedores

Para las empresas satisfacer las necesidades de sus clientes dependen en gran medida de los proveedores, son estos quienes les proporcionan recursos necesitados para producir bienes y servicios. Se debe precisar quiénes



son sus proveedores, su localización, los recursos que les suministrarán, cómo se va a realizar la garantía de provisiones y el plazo promedio de pago.

## 11. Personas claves

En el mundo de los negocios se precisa saber si las personas que van a tomar las decisiones en el plan de negocio poseen las competencias necesarias para que este se transforme en éxito empresarial. Se deben identificar los principales ejecutivos del negocio y exponer de forma objetiva el currículum de cada uno en lo que al negocio se refiere. Precisar: nombre(s) y apellidos, cargo, escolaridad y experiencia.

## 12. Planificación financiera

La planificación financiera (Gitman, Zutter & Chad, 2012) constituye el punto culminante de cualquier acción inversionista, pues cuantifica en qué medida los beneficios que reporta la ejecución de la inversión superan los costos y gastos incurridos en su realización. La secuencia básica a seguir se presenta a continuación.

### I. Elementos de la inversión

Se describen los elementos que serán comprados con el crédito, el precio de cada uno de y el total, así como la unidad monetaria, como se muestra en la tabla:

**Tabla 20. Elementos de la inversión y precio.**

Elementos	Precio
Total	

a) Costos mensuales de producción: comprenden los costos y gastos de explotación mensuales evaluados para un período de 24 meses.

Los costos directos y los indirectos conforman los gastos de fábrica, que al añadirseles gastos generales y de administración reflejan el importe de los costos de operaciones, que sumados con los gastos financieros y la depreciación (si procediera) conforman los costos totales, para lo cual puede emplear este formato:



**Tabla 21. Costos mensuales de producción.**

Partidas	Meses				
	1	2	3	.....	24
Costos directos					
Total de costos directos					
Costos indirectos					
Total de costos indirectos					
Gastos de fábrica					
Gastos generales y de administración					
Gastos de operaciones					
Gastos financieros					
Depreciación					
Costos totales					

Los meses pueden quedar identificados por números cardinales del (1 al 24) o por sus nombres (enero, febrero, marzo,...) según convenga.

En los costos directos e indirectos se consideran todas las partidas que procedan.

Capital de trabajo necesario: lo conforman los recursos financieros necesarios para cubrir los gastos relacionados con la compra de equipos, adquisición de mercancías e insumos y contratación de personal para el inicio de la explotación de una nueva inversión en virtud de su programa de operaciones y política de comercialización y con los incrementos de aprovechamiento durante el período de asimilación de la capacidad de producción o de servicios. Se calcula a través de la diferencia entre los activos corrientes y los pasivos corrientes.

Para el cálculo de las diferentes partidas del capital de trabajo es necesario conocer el plazo de cobertura para cada una de dichas partidas. Estos plazos se determinan según la práctica comercial de cada negocio, la procedencia de cada mercancía y las características de la inversión. A partir de los plazos de cobertura se calculan los coeficientes de renovación o ciclos de reaprovisionamiento. La fórmula general es:



$$\text{Coeficiente de renovación} = \frac{360 \text{ (días por año)}}{\text{Plazo de cobertura (en días)}}$$

Cada partida del capital de trabajo se calcula a partir de los costos corrientes, se aplica las fórmulas siguientes:

$$\text{Cuentas por cobrar} = \frac{\text{Ventas brutas}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

$$\text{Existencias} = \frac{\text{Costo de cada partida}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

$$\text{Efectivo en Caja} = \frac{\text{Salario Directo} + \text{Costos Indirectos} + \text{Gastos Financieros}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

$$\text{Piezas de Recambio} = \frac{\% \text{ asignado en mantenimiento}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

$$\text{Producción en fabricación} = \frac{\text{Costo de Fábrica}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

$$\text{Producción acabada} = \frac{\text{Costo de Fábrica} + \text{Gastos Generales y de Admón.}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

$$\text{Cuentas por pagar} = \frac{\text{Mercancías e Insumos} + \text{Servicios Públicos}}{\text{Coeficiente de renovación}}$$

La evaluación se debe hacer para 24 meses, en el siguiente formato:

Tabla 22. Capital de trabajo necesario.

Partidas	Meses					
	1	2	3	4	.....	24
Activos corrientes						



Total activos corrientes						
Pasivos corrientes						
Total pasivos corrientes						
Capital de trabajo						
Incremento/detrimento Capital de trabajo						

Los meses pueden quedar identificados por números cardinales (del 1 al 24) o por su nombre (enero, febrero, marzo,...) según convenga. En los activos corrientes y los pasivos corrientes se consideran todas las partidas que procedan.

b) Estado de ingresos netos

Se utiliza para determinar los ingresos mensuales que se obtienen por la inversión con sus costos, o sea, las utilidades brutas después de deducidos los gastos, a las cuales se les descuenta el impuesto sobre ellas y se obtienen las utilidades netas a distribuir. Debe tener en cuenta las especificidades de la inversión para estas deducciones. Por ejemplo, como se indica en la tabla.

**Tabla 23. Estado de ingresos netos.**

Partidas	Meses				
	1	2	3	...	24
Ingresos					
Costos de producción					
Utilidades brutas imponibles					
Impuesto sobre utilidades					
Utilidades netas					
Utilidades no distribuidas					
Utilidades no distribuidas acumuladas					



## II. Flujo de caja para la planificación financiera

Constituye la base para determinar la factibilidad de la inversión. Para su cálculo se tiene en cuenta entrada y salida de efectivo; luego se le resta a la primera la segunda, se obtiene saldo mensual a partir del cual se determina el saldo acumulado de efectivo.

**Tabla 24. Formato del flujo de caja para la planificación financiera.**

Partidas	Período de inversión	Meses				
		1	2	3	.....	24
Entrada de efectivo						
Salida de efectivo						
Saldo anual						
Saldo acumulado de efectivo						

Los meses pueden quedar identificados por números cardinales (del 1 al 24) o por su nombre (enero, febrero, marzo...) según convenga, en la entrada y salida de efectivo se consideran todos los elementos que procedan y en la casilla período de la inversión se escribe el sub-intervalo del año en que se ejecutará y el número de ese año. Ejemplo: enero - marzo. 2016.

### a) Indicadores financieros

- Plazo de recuperación de la inversión.

Proporciona una medida de la liquidez de la inversión, por lo que se utiliza en situaciones en las que es conveniente recuperar la inversión lo antes posible.

Este indicador mide el tiempo que se necesita para recuperar el capital invertido, su estimación es sencilla y consiste en definir el momento en que la suma de los flujos netos de caja equivale a la suma de las inversiones. Para calcularlo se deduce del costo de inversión los flujos netos de caja de la inversión en orden cronológico hasta que llegue a cero.

- Tasa de rendimiento de la inversión (TRI).



Proporciona un índice de rentabilidad del proyecto, pretende indicar la ganancia generada por cada unidad monetaria invertida.

Según este indicador, la regla de decisión para determinar si el proyecto es viable, es que tenga la tasa de rendimiento igual o mayor que la tasa de interés que prevalezca en el mercado, esto es, la tasa de interés del préstamo.

$$\text{TRI} = \frac{\text{Promedio de Utilidad Neta}}{\text{Inversión}}$$

El promedio de utilidad neta se obtiene a partir del estado de ingresos netos dividiendo la utilidad no distribuida acumulada en el último mes de evaluación (mes veinticuatro) entre total de meses que también es veinticuatro, la inversión es el valor del préstamo; este cociente le proporciona el índice de rentabilidad que multiplicado por 100 expresa la tasa de rendimiento. El producto de este índice por los veinticuatro meses de evaluación permite conocer la ganancia generada por cada unidad monetaria invertida.

- Punto de equilibrio

Significativa importancia tiene en las inversiones conocer las relaciones entre el tamaño de los desembolsos de la inversión y el volumen de ventas requerido para lograr la rentabilidad, lo cual se explora en la planeación de costo, volumen y utilidad a través del punto de equilibrio conocido también como punto de paridad o umbral de rentabilidad. Este indicador identifica el nivel de ventas donde no se obtienen pérdidas ni ganancias.

Para su determinación los costos de explotación se dividen en costos fijos y costos variables y se consideran las ventas.

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}}$$

- Margen de seguridad

De igual manera resulta útil conocer hasta dónde las ventas pueden declinar y estar aún en el punto de equilibrio, esto se logra a través del margen de



seguridad, indicador que mide la reducción porcentual que puede darse en las ventas antes de generarse pérdidas.

$$\text{Margen de Seguridad} = \frac{\text{Ventas} - \text{Punto de Equilibrio}}{\text{Ventas}}$$

## 4.2. El presupuesto de capital como parte del trabajo de factibilidad económico- financiera del plan de negocio. Estudio de caso fabuloso

La presupuestación de capital es la toma de decisiones de planeación a largo plazo para inversiones y su financiamiento. Las decisiones de presupuestación de capital comprenden compromisos a largo plazo de los recursos escasos. Cuando se toma una decisión de este tipo, la entidad se compromete a un desembolso de fondos por los cuales espera obtener beneficios en un período de tiempo mayor de un año.

Las decisiones de inversión que toma la dirección de una entidad también pueden ser a corto plazo y ocurren cuando se comprometen fondos para satisfacer objetivos corrientes o inmediatos, como el destinar fondos adicionales en inventarios ya que se pretende incrementar las ventas.

Existen tres razones por las que las decisiones de presupuestación de capital juegan un papel importante para determinar el éxito de una entidad:

1. El costo comprometido del proyecto pudiera ser enorme.
2. No es la cantidad de dinero lo que orienta el éxito de la entidad sino el papel estratégico que la decisión juega para alcanzar los objetivos a largo plazo.
3. Las decisiones de presupuestación de capital son irreversibles.

La importancia de las decisiones de presupuestación de capital requiere un campo de referencia analítico y sistemáticamente objetivo a fin de orientar a la dirección en la toma de decisiones.

Las etapas para elaboración de presupuestos de capital, después de identificar un probable proyecto:

4. Definición del proyecto.



1. Tamaño óptimo del proyecto y costo total de la inversión (activos fijos tangibles e intangibles y activo circulante o capital de trabajo).
2. Predicción de sus resultados (Presupuesto de ingresos y gastos).
3. Selección de un proyecto. Preparar el análisis detallado de los aspectos financieros y de otro tipo de cada proyecto mediante los siguientes métodos de selección que utilizan las técnicas del flujo de efectivo descontado:
4. a) Valor actual neto (VAN),
5. b) Período de recuperación descontado
6. c) Tasa interna de rendimiento o retorno (TIR).
7. El financiamiento de un proyecto. Las fuentes de financiamiento pueden ser propias (internas de la organización, creadas a partir de la ganancia) y ajenas (externas a la organización, adquiridas mediante préstamos solicitados)
8. Puesta en marcha de un proyecto y la supervisión de su desempeño.

Como se ya planteó el plan de negocio de la empresa se desarrolla a partir de las doce tareas vistas, según la metodología del Fondo Rotativo de Iniciativas para el Desarrollo Económico Local.

A continuación se presenta la información del caso de estudio Fabuloso, constituye una extensión del trabajado en el capítulo anterior, a partir del cual se realiza la ilustración y demostración práctica de elaboración del presupuesto de capital, que se incluye en la tarea de planificación financiera del plan de negocio y que forma parte de la actividad de presupuestación en la empresa.

## Información

### Caso de estudio Fabuloso

La UEN Titán tiene como objetivo diversificar su producción y para ello está evaluando la posibilidad de fabricar en nuevo producto: Fabuloso, del cual se puede adquirir la patente por diez años a un costo de \$ 20.000,00

El nuevo producto puede utilizar las mismas materias primas (cemento y



granito blanco) que utilizan los productos normal y especial, que produce la empresa, pero con normas de consumo diferente ya que Fabuloso debe utilizar 4 unidades de Alfa y 8 de Beta y cuyos precios para el próximo año son \$ 9,50 para Alfa y \$ 4,00 para Beta.

Se necesitan otros materiales por \$ 600,00 anuales para mantenimiento, \$ 100,00 respectivamente para compras, producción, ventas y dirección, \$ 500,00 para comedor-cafetería quien ahora tendrá ingresos adicionales por \$ 3.000,00 anuales. Se considera que todos los precios se incrementan un 3% anual (0,03) producto de la inflación.

La ampliación de la empresa para la fabricación del nuevo producto costará \$ 25.000,00 y no afectará la producción planificada de los productos normal y especial.

Un estudio de mercado contratado a un centro de investigaciones y por el que cobraron \$ 5.000,00 determina que con una campaña promocional que importaría \$ 10.000,00 existen posibilidades para la venta del nuevo producto por 6000 unidades para el primer año y que se espera una tasa de crecimiento del 10% anual.

Esa ampliación se estima que dure del 1ro de enero hasta el 30 de junio del 2016 y provoca a partir de esa fecha un incremento de la plantilla de la empresa de:

- 1 estibador en el almacén central con un salario mensual de \$ 250,00
- 1 auxiliar del jefe de producción con un salario mensual de \$ 325,00
- 1 obrero en el almacén de ventas con un salario mensual de \$ 250,00
- 1 auxiliar de contabilidad en el Dpto. Comercial con un salario mensual de \$ 230,00
- 1 auxiliar de mantenimiento con un salario mensual de \$ 250,00
- Una cantidad de obreros para los talleres A y B cuyo número se debe calcular a partir de una norma diaria por hora de 0,6 unidades en cada taller, una tarifa horaria de \$ 2,00 en el taller A y \$ 2,10 el taller B.
- A todos los salarios se les aplica un 1% anual de incremento, previendo que en el decenio se debe producir un incremento salarial del 10%.
- Para adiestramiento y capacitación se destinan \$ 7.500,00
- Para fabricar el nuevo producto se necesita un capital de trabajo adicional en efectivo para incrementar los niveles del inventario de mate-



rias primas y materiales, de los otros materiales y de las cuentas por cobrar, para el pago de energía, salarios y otros gastos monetarios adicionales por \$ 32.000,00

- Cuando la nueva inversión esté en explotación se debe incrementar en consumo de energía en \$ 360,00 anuales y los otros gastos monetarios en el área de ventas por \$ 60,00 y en el área de dirección \$ 120,00 también anuales.
- Para ejecutar la inversión la empresa dispone de las inversiones temporales por un importe de \$ 500.000,00, debe colocar esos fondos en la cuenta de efectivo para inversiones. Si la disponibilidad de efectivo no es suficiente la empresa puede solicitar préstamos con amortización anual del 20% del principal y pagar una tasa interés anual del 12%.
- Se quiere para el proyecto una tasa de descuento (costo del capital) del 20%.
- Los equipos e instalaciones para la fabricación del producto Fabuloso tienen diferentes precios de acuerdo con su capacidad.

**Tabla 25. Precios de los equipos e instalaciones.**

Capacidad anual en unidades	Precio	10% instalación sobre el precio	Transportación	Costo total
6000	\$ 60.000,00	\$ 6.000,00	\$ 150,00	\$ 66.150,00
8000	\$ 70.000,00	\$ 7.000,00	\$ 250,00	\$ 77.250,00
10000	\$ 80.000,00	\$ 8.000,00	\$ 350,00	\$ 88.350,00
12000	\$ 90.000,00	\$ 9.000,00	\$ 450,00	\$ 99.450,00
14000	\$ 100.000,00	\$ 10.000,00	\$ 550,00	\$ 110.550,00

- La práctica ha demostrado que este tipo de industria alcanza su plena capacidad a partir del tercer año de puesta en marcha, se estima que para el primer año alcance una capacidad del 67 por ciento (0,67) y en el segundo un 90 por ciento (0,90)
- No se conoce el coeficiente de escala de la rama.
- Los días totales laborables al año son 287 y horas diarias de trabajo 8, además se debe añadir un uno por ciento (1%) adicional, cada año, a la tarifa horaria previendo cualquier incremento salarial durante la vida útil del proyecto de inversión.
- Los salarios del resto de los trabajadores deben incrementarse en un



1% adicional, cada año, previendo cualquier incremento salarial durante la vida útil del proyecto.

- El precio unitario de venta previsto para el producto Fabuloso asciende a \$ 110,00 y por las utilidades obtenidas se debe pagar un impuesto sobre utilidades del 35%.

Se pide:

1. Determinar la capacidad óptima a instalar para minimizar los costos.
2. Determinar si el proyecto es atractivo, calculando las técnicas de evaluación de proyectos de inversión que tienen en cuenta el valor del dinero en el tiempo: a) valor actual neto (VAN), b) período de recuperación (PR) y c) tasa interna de retorno (TIR).

#### 4.2.1. Cálculo del tamaño óptimo del proyecto

Todo proyecto de inversión responde a una necesidad de la sociedad y por lo general se produce por una demanda, por eso para acometer un proyecto es necesario que un estudio de mercado determine que hay posibilidades de ventas actuales y perspectivas.

La demanda actual y su crecimiento en los siguientes años permitir determinar el pronóstico de ventas y de producción para esos períodos y por tanto calcular cuál debe ser el tamaño óptimo de la inversión para aprovechar el mercado, minimizar los costos y tener la menor cantidad de capacidades ociosas.

Para determinar el tamaño óptimo se parte de la fórmula:

$$d_n = d_0 \cdot R^n$$

Donde:

$d_n$  = tamaño óptimo

$d_0$  = demanda inicial

$R = 1 +$  tasa de incremento de la demanda

$n$  = año en que alcanza el tamaño óptimo

Sin embargo, antes de calcular el tamaño óptimo es preciso determinar el



año en que la inversión alcanza el tamaño óptimo y para ello se resuelve la igualdad que se presenta a continuación:

$$\frac{1}{R^n} = 1 - \left[ 2 \left( \frac{1-\alpha}{\alpha} \right) \left( \frac{R-1}{R+1} \right) (N-n) \right]$$

Donde:

$\alpha$  = coeficiente de escala

N = años de vida útil de la inversión

n = año que se está analizando

Año	$\frac{1}{R^n} = 1 - \left[ 2 \left( \frac{1-\alpha}{\alpha} \right) \left( \frac{R-1}{R+1} \right) (N-n) \right]$		
1	0,9090909	=	0,42857143
2	0,8264463	=	0,49206349
3	0,7513148	=	0,55555556
4	0,6830135	=	0,61904762
5	0,6209213	=	0,68253968
6	0,5644739	=	0,74603175
7	0,5131581	=	0,80952381
8	0,4665074	=	0,87301587
9	0,4240976	=	0,93650794
10	0,3855433	=	1,00000000

Donde ambas cantidades se aproximen más entre sí, es el año a tomar para determinar el tamaño óptimo, en el caso de estudio es a los 5 años. Se ofrece la fórmula.

Si la demanda inicial es de 6 000 unidades y la tasa de incremento de la demanda es del 10%, la fórmula es:

$$d_n = d_0 \cdot R^n$$

$$d^n = 6\,000 (1,10)^5$$



$$d'' = 9\,664$$

Si es  $d$ , el tamaño óptimo calculado, se puede aproximar el mismo a 10 000.

Determinar el tamaño óptimo de la inversión permite minimizar los gastos y maximizar la ganancia, ya que si se toma la demanda inicial para el tamaño de la inversión se dejarían de ganar los incrementos de la demanda hasta el tamaño óptimo de 9664 y si se toma la demanda del último año ( $6000 \times X(1,10)^9 = 14147.686$  u) se sub - utiliza la capacidad, ya que solo se llega a la plena capacidad al final de la vida útil del proyecto.

#### 4.2.2. Determinación del costo total de la inversión

El costo total de una inversión está formado por todos los activos requeridos para su puesta en explotación. A partir de la capacidad óptima calculada se determina el costo de los activos fijos tangibles a adquirir para la puesta en explotación de la inversión.

Lo anterior no quiere decir que este sea el costo del proyecto, pues a los activos fijos tangibles se les debe adicionar los costos de investigación - desarrollo (activos fijos intangibles) y el capital de trabajo requerido (efectivo, cuentas por cobrar, inventarios) para determinar el desembolso total por el proyecto.

Los costos de investigación - desarrollo (activos fijos intangibles) deben formar parte del costo del proyecto ya que puede ser una patente o un derecho alquilado o comprado o el costo del resultado de una investigación. También constituyen gastos de inversión los desembolsos por campañas de promoción y publicidad (activos diferidos), estos son necesarios para introducirse en el mercado.

El capital de trabajo forma parte del costo del proyecto toda vez que se necesita una cobertura de efectivo, cuentas por cobrar e inventarios (activos circulantes) para iniciar el ciclo de producción o servicios que desarrollará el proyecto, es necesario cubrir los gastos que van ocurriendo por consumo de materiales, salarios, energía, agua, hasta tanto se cobre la producción vendida o los servicios prestados por la empresa.

Las nuevas inversiones o inversiones adicionales en planta y equipos se acompañan por inversiones adicionales en los activos circulantes (efectivo,



cuentas por cobrar, inventarios) necesarios para respaldar estas nuevas actividades.

En el modelo de flujo de efectivo descontado todas las inversiones en el momento cero son iguales, con independencia de que se contabilicen como activos circulantes, fijos o diferidos. Por tanto, todos los desembolsos por inversiones en el momento cero se consideran como flujos de salida de efectivo y su recuperación en los años de vida del proyecto se consideran como flujos de entrada.

Este capital de trabajo constituye parte del desembolso a realizar por la inversión ya que se debe disponer de esos fondos para maniobrar en el momento de la puesta en marcha del proyecto. Estos recursos se necesitan una sola vez, se recuperan al vender y cobrar la producción terminada o los servicios prestados por la empresa.

Los fondos requeridos de capital de trabajo se determinan a partir del dinero que se necesita para comprar determinada cobertura de materias primas y materiales, está dada por la cantidad promedio de días en que esas materias primas y materiales demoran en convertirse en productos o servicios, los días que demoran esos productos o servicios en venderse y los días que demoran las ventas en cobrarse.

También se necesita una reserva de efectivo para hacer frente a los pagos que deben realizarse por la energía, la fuerza de trabajo y otros gastos que deben desembolsarse antes de que comiencen a producirse los cobros por las ventas.

En el caso de estudio desarrollado en este trabajo, el costo total está dado por la ampliación del edificio en \$ 25 000; gastos de capacitación y adiestramiento de \$7 500; capital de trabajo de \$ 32 000 y el costo de la capacidad de instalación por \$ 88 350, suman un total de \$152 850.

#### 4.2.3. Predicción de los resultados del proyecto

Todo proyecto de inversión debe ser recuperado a partir de los flujos de caja que genere, debe lograr tasas de rendimiento que incrementen el capital desembolsado. Se deben elaborar los presupuestos de ingresos y gastos que permitan conocer cuáles serán las entradas de efectivo por las actividades que debe desarrollar el proyecto.



El presupuesto de operación cubre los ingresos y los gastos de las operaciones corrientes en la explotación de la inversión y debe elaborarse para conocer cuál será el resultado económico en todos los años de la vida útil del proyecto.

Estos estudios son determinante en la evaluación de proyectos de inversión, pues se miden la rentabilidad del negocio y su viabilidad desde el punto de vista financiero y este concepto flujo de caja es importante en esta etapa donde se resume y se traduce a un lenguaje más cuantitativo la recuperación del proyecto.

Estos elementos están vinculados con el plan de negocio, al constituir parte integral del mismo, su elaboración constituye un proceso sistémico que exige la ejecución de estudios previos asociados con la viabilidad del proyecto y sostenibilidad en el tiempo.

En las tablas 26a a la 26c se presentan los flujos de cajas para el caso de estudio de la Unidad Estratégica de Negocios Titán, que se trabaja en este cuarto capítulo.

**Tabla 26 a). Flujo de caja años 0 al 3.**

Año	0	1	2	3
Demanda		6.000	6.600	7.260
Capacidad de producción		6.700	9.000	10.000
Producción y ventas		6.000	6.600	7.260
Precio de ventas		110,00	110,00	110,00
Ingresos por ventas		\$ 660.000,00	\$726.000,00	\$798.600,00
Otros ingresos (Comedor - cafetería)		3.000,00	3.000,00	3.000,00
<b>Ingresos totales del año</b>		<b>\$ 663.000,00</b>	<b>\$729.000,00</b>	<b>\$801.600,00</b>
Costos				
Materias primas y mate- riales		\$ 428.400,00	\$485.377,20	\$549.932,37
Gastos de fuerza de tra- bajo		51.498,98	57.215,37	63.566,27
Materiales indirectos		800,00	824,00	848,72
Gastos de fuerza de traba- jo indirecta		12.435,12	12.559,47	12.685,06



Depreciación y amortización		18.785,00	18.785,00	18.785,00
Gastos generales y de administración		3.614,76	3.652,43	3.690,53
Otros gastos (Comedor y cafetería)		500,00	515,00	530,45
<b>Costos totales del año</b>		<b>\$ 516.033,86</b>	<b>\$578.928,47</b>	<b>\$650.038,41</b>
Utilidad neta antes del impuesto		\$ 146.966,14	\$150.071,53	\$151.561,59
Impuestos (35%)		51.438,15	52.525,04	53.046,56
Utilidad neta del período		\$ 95.527,99	\$ 97.546,50	\$ 98.515,03
Más: depreciación y amortización		18.785,00	18.785,00	18.785,00
Flujo de caja sin descontar		\$ 114.312,99	\$116.331,50	\$117.300,03
Tasa de descuento (20%)		0,833333333	0,694444444	0,578703704
Flujo de caja descontado		\$ 95.260,83	\$ 80.785,76	\$ 67.881,96
Costo de la inversión	\$ 187.850,00			
Flujo de caja descontado acumulado (VAN)	\$(187.850,00)	\$(92.589,17)	\$(11.803,41)	\$ 56.078,55
Flujo de caja sin descontar	-187.850,00	114.312,99	116.331,50	117.300,03
Tasa interna de retorno (TIR)	61,674899%	0,618525205	0,382573429	0,236631308
Flujo de caja descontado		\$ 70.705,47	\$ 44.505,34	\$ 27.756,86
Flujo de caja descontado acumulado (VAN)	\$(187.850,00)	\$(117.144,53)	\$(72.639,19)	\$(44.882,33)

**Tabla 26 b). Flujo de caja años 4 al 7.**

Año	4	5	6	7
Demanda	7986	8.785	9.663	10.629
Capacidad de producción	10000	10.000	10.000	10.000
Producción y ventas	7.986	8.785	9.663	10.000
Precio de ventas	110,00	110,00	110,00	110,00
Ingresos por ventas	<b>\$878.460,00</b>	<b>\$966.306,00</b>	<b>\$1.062.936,60</b>	<b>\$1.100.000,00</b>
Otros Ingresos (Comedor - cafetería)	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
<b>Ingresos totales del año</b>	<b>\$881.460,00</b>	<b>\$969.306,00</b>	<b>\$1.065.936,60</b>	<b>\$1.103.000,00</b>
Costos				



Materias primas y materiales	\$623.073,37	\$803.613,29	\$752.044,28	\$682.042,67
Gastos de fuerza de trabajo	70.622,13	78.461,19	87.170,38	91.112,01
Materiales indirectos	874,18	900,41	927,42	955,24
Gastos de fuerza de trabajo indirecta	12.811,92	12.940,03	13.069,44	13.200,13
Depreciación y amortización	18.785,00	18.785,00	18.785,00	18.785,00
Gastos generales y de administración	3.729,08	3.768,08	3.807,53	3.847,44
Otros gastos (Comedor y cafetería)	546,36	562,75	579,64	597,03
<b>Costos totales del año</b>	<b>\$730.442,04</b>	<b>\$919.030,75</b>	<b>\$876.383,68</b>	<b>\$810.539,52</b>
Utilidad neta antes del impuesto	\$151.017,96	\$50.275,25	\$189.552,92	\$292.460,48
Impuestos (35%)	52.856,285	17.596,34	66.343,52	102.361,17
Utilidad neta del período	\$ 98.161,67	\$32.678,91	\$123.209,40	\$190.099,31
Más: depreciación y amortización	18.785,00	18.785,00	18.785,00	18.785,00
Flujo de caja sin descontar	\$116.946,67	\$ 51.463,91	\$141.994,40	\$208.884,31
Tasa de descuento (20%)	0,482253086	0,401877572	0,334897977	0,279081647
Flujo de caja descontado	\$ 56.397,89	\$ 20.682,19	\$47.553,64	\$58.295,78
Costo de la inversión				
Flujo de caja descontado acumulado (VAN)	\$112.476,44	\$133.158,64	\$180.712,27	\$239.008,05
Flujo de caja sin descontar	116.946,67	51.463,91	141.994,40	208.884,31
Tasa interna de retorno (TIR)	0,146362428	0,090528851	0,055994376	0,034633933
Flujo de caja descontado	\$17.116,60	\$ 4.658,97	\$7.950,89	\$ 7.234,49
Flujo de caja descontado acumulado (VAN)	\$(27.765,74)	\$(23.106,77)	\$ (15.155,88)	\$ (7.921,39)

**Tabla 26 c). Flujo de caja años 8 al 10.**

Año	8	9	10
Demanda	11692	12.862	14.148
Capacidad de producción	10000	10.000	10.000
Producción y ventas	10000	10.000	10.000



Precio de ventas	110,00	110,00	110,00
Ingresos por ventas	\$1.100.000,00	\$1.100.000,00	\$1.100.000,00
Otros Ingresos (Comedor - cafetería)	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
<b>Ingresos totales del año</b>	<b>\$1.103.000,00</b>	<b>\$1.103.000,00</b>	<b>\$ 1.103.000,00</b>
Costos			
Materias primas y mate- riales	\$702.503,95	\$723.579,07	\$745.286,44
Gastos de fuerza de tra- bajo	92.023,13	92.943,36	93.872,80
Materiales indirectos	983,90	1.013,42	1.013,42
Gastos de fuerza de traba- jo indirecta	13.332,13	13.465,45	13.600,11
Depreciación y amortiza- ción	18.785,00	18.785,00	18.785,00
Gastos generales y de ad- ministración	3.887,82	3.928,68	3.970,02
Otros gastos (Comedor y cafetería)	614,94	633,39	652,39
<b>Costos totales del año</b>	<b>\$832.130,87</b>	<b>\$854.348,37</b>	<b>\$877.180,17</b>
Utilidad neta antes del im- puesto	\$270.869,13	248.651,63	\$225.819,83
Impuestos (35%)	94.804,19	87.028,07	79.036,94
Utilidad neta del período	\$176.064,93	\$161.623,56	\$146.782,89
Más: depreciación y amori- zación	18.785,00	18.785,00	18.785,00
Flujo de caja sin descontar	\$194.849,93	\$180.408,56	\$165.567,89
Tasa de descuento (20%)	0,232568039	0,193806699	0,161505583
Flujo de caja descontado	\$45.315,87	\$34.964,39	\$26.740,14
Costo de la inversión			
Flujo de caja descontado acumulado (VAN)	\$284.323,92	\$319.288,31	\$346.028,44
Flujo de caja sin descontar	194.849,93	180.408,56	165.567,89
Tasa interna de retorno (TIR) 61,7%	0,02142196	0,013250022	0,008195473
Flujo de caja descontado	\$4.174,07	\$2.390,42	\$1.356,91
Flujo de caja descontado acumulado (VAN)	\$(3.747,33)	\$(1.356,91)	\$(0,00)



Para elaborar este presupuesto se inicia por la demanda que se calcula al ubicar 6 000 unidades en el 1er año, se incrementa en todos los años en un 10 %.

En la capacidad de producción se estimó lograr solo un 67% de la producción en el primer año ( $10\ 000 \times 0,67$ ); 90 % ( $10\ 000 \times 0,90$ ) en el segundo y a partir del tercero la capacidad óptima de 10 000 unidades.

En la producción y venta se ubica lo que en realidad se podía vender, teniendo en cuenta la demanda y la capacidad de producción.

El ingreso por venta para los diez años del proyecto se obtuvo a partir de la multiplicación del precio de venta y la capacidad de producción. A los ingresos por venta se le sumaron los ingresos del comedor y cafetería y se alcanzaron los ingresos totales de cada año.

A continuación, se ubicaron los costos, los cuales se calcularon en tablas apartes para todos los años. Los gastos de cada año fueron por los siguientes conceptos:

- Materias primas y materiales.
- Gasto de fuerza de trabajo.
- Materiales indirectos.
- Gasto de fuerza de trabajo indirecta.
- Depreciación y amortización.
- Gastos generales y de administración.
- Otros gastos.

Con posterioridad se dedujeron los costos totales de los ingresos totales para cada año del proyecto y se obtuvo la utilidad neta después de impuesto. Después se le descuenta a la utilidad neta antes de impuesto, el 35% de impuesto sobre utilidades y se resta a fin de determinar la utilidad neta del período. A esta utilidad neta del período se le suma la depreciación y amortización por no constituir gastos que representan desembolso de efectivo. Una vez sumada la depreciación se tiene el flujo de caja sin descontar, el cual se le descuenta a la tasa prefijada del 20% y se puede apreciar que al final de la vida útil del proyecto el VAN presenta un importe de \$ 346 028.44.

#### 4.2.4. Selección del proyecto de inversión

Existe un conjunto de técnicas para evaluar los proyectos de inversión que tienen en cuenta los flujos de efectivo descontados, considera el valor del



dinero en el tiempo. Un peso disponible hoy vale más que un peso que se vaya a recibir dentro de un año, se puede invertir, ganar intereses y terminar el próximo año con más de un peso.

- El valor actual neto (VAN)

En el caso de estudio se observó en el presupuesto de ingresos y gastos el valor actual neto (VAN), método que permite calcular la ganancia o pérdida neta esperada de un proyecto, mediante descuento hasta el presente, de todos los flujos futuros esperados de entradas y salidas de efectivo, se utiliza una tasa mínima deseada de rendimiento (tasa de retorno requerida o tasa de descuento).

- El período de recuperación descontado

El período de recuperación descontado: número de años que se requieren para recuperar el monto de la inversión original, toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Mide el tiempo que se necesita para recuperar bajo la forma de flujos de entrada de efectivo descontado proveniente de operaciones, el desembolso inicial invertido en el proyecto. Para emplear de esta técnica se recomienda preparar la tabla que muestre cómo los flujos de caja descontados van disminuyendo el desembolso por la inversión hasta que el importe se hace positivo e indica en qué año se recuperó la inversión, para después determinar el momento exacto.

El período de recuperación ocurre después del segundo año de vida del proyecto. Si se quiere calcular el momento exacto de la recuperación se tendría que dividir lo que falta por recuperar al terminar el segundo año, entre lo que se recupera en el tercer año, más los dos años transcurridos:

Período de recuperación = 2.21

Al aplicar un método de interpolación lineal se tiene:

Período de recuperación descontado = 2 años, 2 meses y 15 días.

- Tasa interna de retorno (TIR): tasa de interés que iguala al valor presente los flujos futuros de efectivo esperados del proyecto, con el costo inicial del proyecto. La tasa de interés del TIR hace cero el valor actual neto (VAN). En el caso de estudio mostró un 61.7%, lo cual queda demostrado en la tabla porque el VAN es cero.



A modo de conclusión se plantea que este proyecto es atractivo ya que se recupera en 2 años y 2 meses y 15 días aproximadamente y se muestra un VAN positivo y una TIR muy apreciable.



# Capítulo V. El control de gestión en la empresa

## 5.1. El control de gestión. Evolución, conceptos, alcance y características

En los capítulos anteriores se abordan los contenidos relacionados con la planificación económica empresarial, desde la perspectiva de la planificación estratégica, el plan anual, presupuestos y los planes de negocios. Sin embargo, una fase de la planificación está pendiente de analizar, la referida al control, ya sea del cumplimiento del plan, del presupuesto o de los objetivos trazados. Sin la aplicación del control las ventajas de las proyecciones de la actividad económica-financiera de la empresa pueden verse limitadas por la falta de verificación del cumplimiento de las metas.

Como parte del proceso general de administración, en este caso de la actividad productiva, económica y financiera a nivel de empresa, la planificación exige de un adecuado control de las proyecciones desde su elaboración hasta la ejecución final, del control preventivo, concurrente, correctivo y final, como condición para el cumplimiento de lo planificado.

El control de la gestión empresarial adquiere mayor importancia ante las exigencias de un entorno globalizado, competitivo y un mercado exigente en cuanto a calidad de las producciones y servicios. Con la planificación se logra reducir la incertidumbre y contar con una guía para la acción en el futuro, obliga al adecuado control de la ejecución, que permita las correcciones para lograr el cumplimiento final de los objetivos.

### • **Evolución del control de gestión**

Existen muchas definiciones de control de gestión, pero para llegar a un concepto lo más acabado posible y válido para el momento actual, es preciso comenzar con el estudio y análisis de su evolución. En este sentido, se parte de una concepción, desde el principio la planificación siempre ha sido proyectar o prever el futuro y en la medida de lo posible, integrarse del mejor modo a su evolución. En la segunda mitad del siglo XX la planificación sufre una evolución, se convierte junto con la organización en un elemento básico para la implementación de la estrategia empresarial.



El control de gestión se ha desarrollado por exigencias del mismo mercado, antes no se habían desarrollado las habilidades para hacer frente a los niveles de calidad productiva y de cantidad de producción exigidos por los variados niveles de demanda que se fueron incrementando y desarrollando, se crea un sistema de control de gestión de calidad en un entorno de mercado bastante competitivo.

El control de gestión surge a finales del siglo XIX bajo las condiciones del desarrollo industrial, tiene su base en los cuatro principios definidos por Taylor (1911), para su sistema de gestión: estabilidad, información perfecta, eficiencia productiva y costo global, este último equivalente al costo de un factor dominante, en el que los dos primeros principios fundamentan la base del modelo de control como un sistema que debe asegurarse de que los comportamientos reales sean acordes al estándar.

Las principales funciones vinculadas al control de gestión se enmarcan en la verificación y observación, su meta es la reducción de los costos y el aumento de la productividad con una pertinaz insistencia en el mejoramiento de la calidad.

Desde sus inicios, el control de gestión fue considerado un apéndice del departamento de contabilidad, orientado a una visión interna de la empresa, responde a la necesidad de explicar los resultados económicos-financieros alcanzados y caracterizado por la definición, coordinación y ejecución del presupuesto, la preparación de informes y su interpretación; la visión reduce el control de gestión al estudio de los efectos económicos-financieros de diferentes políticas, se enfoca a preocupaciones de la rentabilidad.

Esta etapa se caracteriza por la poca existencia de estudios referidos a esta temática, se destaca el trabajo de Peter Drucker en los años cincuenta, mediante el cual organiza los indicadores de la empresa en áreas; el desarrollado por la Universidad de Harvard en 1968, presenta problemas prácticos del control presupuestario en la empresa.

De forma general predomina el enfoque de verificación-revisión hasta finales de la década de los setenta, el cual se conoce en la literatura como enfoque clásico, definido como el conjunto de procesos utilizados por los directivos para procurar la obtención de los recursos y para evaluar la contribución de los mismos a los resultados con un sentido de eficiencia.



A partir de la década del ochenta, las interrelaciones de las organizaciones con el entorno se consolidan, se destaca el papel del cliente como un elemento fundamental para el éxito de una organización. Estas interacciones se caracterizan por una dinámica más activa e inestable, que provoca un incremento en la complejidad de la dirección de las empresas.

Los directivos al diseñar sus estrategias y formas de actuación para el logro de los objetivos previstos, no disponían de un soporte que les brindara la información real y oportuna sobre su situación, lo que constituyó fuente de estímulo para cambiar el enfoque interno, segmentado que llevaba el control de gestión por uno nuevo, más integrado, global y cuali-cuantitativamente superior, con un nuevo perfil en el proceso de planificación y control. A partir de entonces las estrategias pasan a ser el factor clave del éxito de las organizaciones.

De esta manera, se deja de lado las provisiones a largo plazo y la asignación rígida de recursos, por un análisis constante del entorno de la empresa, como parte de una nueva dirección estratégica. Así lo reconoce García Echevarría (1987), al afirmar que en una sociedad competitiva como la actual, hay cambios continuos que obligan a generar nuevas bases para la eficacia en la dirección de los hombres y en la asignación de recursos. Este enfoque moderno del control de gestión, se define como el conjunto de procesos que con base en las directrices de la planificación estratégica pone énfasis en lograr la iniciativa, más que en la conformidad de lograr lo planificado.

Al asumir el control de gestión como un enfoque integrador, global y estratégico, este se convierte en un factor capaz de potenciar el acercamiento entre directivos y subordinados, como resultado de la descentralización de autoridad inherente a las estructuras planas. Tiene su fundamento en la potenciación de valores compartidos, en la creatividad, la innovación, la adaptabilidad, el liderazgo y el papel de los recursos humanos, los cuales no garantizan buenos resultados por sí solos, pues para ello deben ser dirigidos hacia el logro de los objetivos organizacionales, lo que depende, entre otros factores del control de gestión.



Un aspecto característico y espontáneo del control de gestión es que se apoya en la información económico-financiera de la organización, pero no se limita a esta, se nutre de otras fuentes de información, como las referidas al control de la calidad, la comercialización, la gestión de recursos humanos para evaluar la gestión de la empresa de modo equilibrado.

Estudios desarrollados en los últimos diez años han permitido establecer el conjunto de características más distintivas y a su vez diferenciadoras del control de gestión clásico y el control de gestión moderno; las que se muestran en el cuadro 3.

### Cuadro 3. Control de gestión clásico y control de gestión moderno.

Aspectos	Clásico	Moderno
Objetivo Fundamental	Administración de los costos, para reducirlos	Administración del valor de productos y servicios.
Base informativa	Informaciones económicas, contables y financieras	Sistema de información administrativo, incluye aspecto financieros y no financieros.
Enfoque del análisis	Retrospectivo ¿Qué se hizo? ¿Quién lo hizo?	Proactivo orientado al futuro ¿Cómo mejorar? ¿Cómo se hizo?
Objetivo del análisis	Logro de resultados globales	Contribución de cada área al logro de los objetivos globales.
Objetivo de eficiencia	Minimización de los costos producto de la estabilidad del entorno.	Agilidad en dar respuesta ante los cambios del entorno e introducción de cambios en el mismo.
Competitividad	Se analiza desde una óptica interna.	Se busca en factores externos como clientes y competidores para introducir mejoras internas.
Orientación	Hacia las cifras, control de resultados presupuestados.	Hacia la acción, alternativas y posibles soluciones.
Mecanismos de análisis	Centrado en la verificación y análisis de desviaciones.	Centrado en factores claves basados en la estrategia empresarial.
Organización de la información.	Responde a la lógica funcional.	Responde a la lógica de los procesos, en función de las necesidades informativas de cada área.
Usuario final	Alta dirección	Todos los niveles buscando implicación, aprendizaje y alternativas para solucionar problemas.
Ubicación en la empresa.	Centralizado en el área de contabilidad y finanzas.	Unido al director general como su consejero más cercano.



Además, se agregan otras dos diferencias: el enfoque clásico exige del controlador conocimientos de contabilidad y finanzas, en la concepción moderna requiere de conocimientos integrales del funcionamiento de una organización y su relación con el exterior; el enfoque clásico se caracteriza por una organización de tipo burocrático, de producción masiva, control centralizado; en el enfoque moderno el tipo de organización es estratégica y descentralizada.

En correspondencia con lo anterior y a manera de resumen, entre los aspectos y características más relevantes de ambos enfoques del control de gestión se destacan:

### • **Control de gestión clásico o tradicional**

Aspectos relevantes:

- Evaluar los resultados con un sentido de eficiencia.
- El control de gestión es privativo de los directivos.
- El objetivo es medir los resultados.

Otras características:

- Considera el control como mecanismo verificador.
- Considera al control de gestión como actividad estratégica, y a la estrategia como privativa del nivel jerárquico superior.

### • **Control de gestión moderno**

Aspectos relevantes:

- Se basa en la planificación estratégica y por tanto, evalúa en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, incorpora elementos de eficacia, eficiencia e integralidad del desempeño de la empresa.
- Énfasis en despertar la iniciativa.
- Comprender a todas las personas.

Otras características:

- El control de gestión moderno es global porque está en el nivel estratégico, táctico y operacional que se aplica a toda la empresa.
- Integrador porque busca lograr la participación de todos los trabajadores.



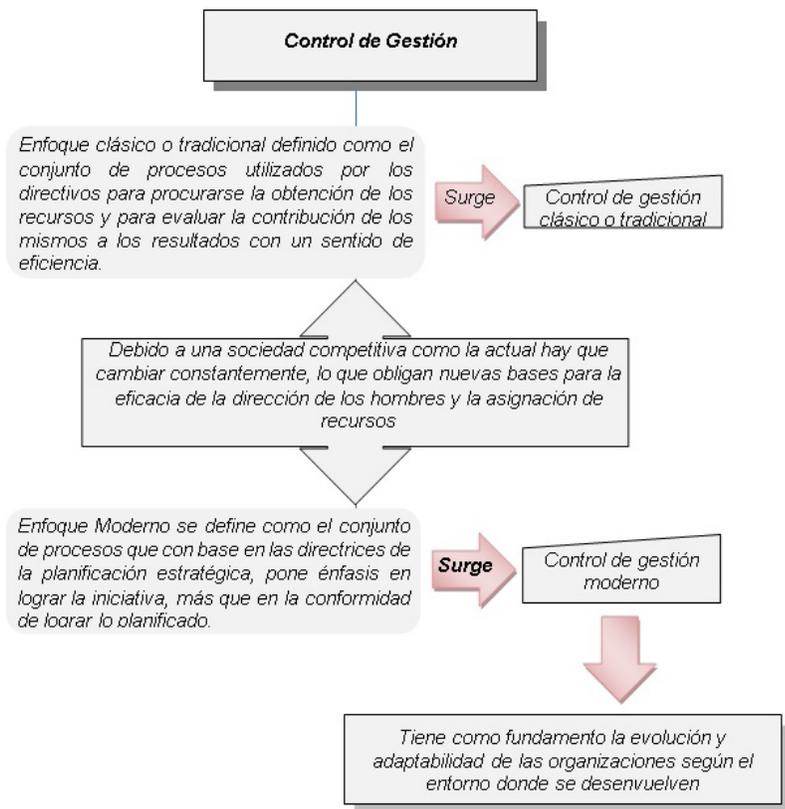


Figura 17. Evolución del control de gestión.

Fuente: elaborada por los autores.

Entre los aspectos del entorno a los que debe adaptarse la empresa y que constituyen el fundamento de la tendencia del enfoque moderno del control de gestión destacan:

- Aumento de la complejidad de las organizaciones. El desarrollo de la tecnología y el acelerado incremento de los medios de comunicación han desencadenado una creciente complejidad en el manejo de las organizaciones, lo que ha obligado a las empresas a crear mecanismos de control que permitan tener la certeza de que la gestión de la empresa es la correcta.
- Internacionalización de las economías y globalización de los mercados. Este fenómeno, sin una adecuada preparación para aprovechar las ventajas, pone a prueba los mecanismos de control de la eficacia,



eficiencia y gestión integral de la empresa, deja obsoletos los mecanismos de evaluación tradicionales.

- Efectos del entorno. El entorno cambiante de la empresa, convierte a la estrategia, los métodos de trabajo, los recursos humanos y la tecnología, en elementos claves para el éxito, deja de manifiesto la falta de un mecanismo unificador y coordinador para estos elementos claves, esta función es la del control de gestión.
- Alto y creciente nivel de competitividad. Como consecuencia de los factores anteriores, la competencia en el mercado y la industria se han intensificado, provoca que las empresas cambien sus métodos de trabajo, con el objetivo de alcanzar la eficiencia en su gestión y con ello el logro de una ventaja competitiva.
- Requerimientos de modernización de las entidades. El impacto e influencia de otras áreas y disciplinas en el contexto empresarial ha obligado a la organización a sufrir constantes cambios que la lleven a situarse como una empresa competitiva, lo que deja de manifiesto un retardo en los métodos de control.
- Demandas por una mayor transparencia en el funcionamiento de las entidades. Los fenómenos de apertura comercial y globalización, que han caracterizado a la economía mundial en los últimos años, han traído como consecuencia que las empresas se preocupen por mostrar una imagen transparente de su gestión.
- Las evidencias empíricas de que los sistemas de control tradicionales son vulnerables. Numerosos casos de empresas que han sido objeto de fraudes, desfalcos y malversación de fondos, dejan de manifiesto la vulnerabilidad de los sistemas de control tradicionales.
- Enfoque sistémico de la organización. Las empresas han evolucionado de un enfoque clásico funcional a un enfoque sistémico, caracterizado por la interrelación de todas las funciones de la empresa y el consecuente acceso de los trabajadores a distintas funciones, lo cual que no permitía el enfoque clásico, que solo buscaba la especialización, aspecto que vulnera el mecanismo de control ya que estaba diseñado para una estructura clásica funcional. De manera que la integración ha impuesto la creación de un control que actúe de forma más global y permita controlar a la persona no solo en la función que desempeña, sino en las diversas tareas que pueda cumplir en la organización.
- Con el desarrollo tecnológico, que lleva a las organizaciones a invertir



en tecnología para no quedar en desventaja con sus similares. Las empresas al invertir en tecnología de punta, crean un departamento de investigación y desarrollo, unidad que invertía en tecnología de acuerdo con los medios con que contaba la empresa, pero en su planificación no tomaban en consideración un factor de importancia clave para la gestión como lo es el recurso humano.

- Disminución del número de personas con conocimiento integral de la organización, es decir, aumento del personal especializado. En un determinado momento la empresa contaba con especialistas que no conocían el funcionamiento de la misma en su conjunto, solo dominaban su labor, esto provocaba aburrimiento y fatiga. Ante tal situación, las empresas identifican la necesidad de crear una política de incentivos que diera fin a la problemática, pudo lograrse mediante un conocimiento general de la empresa y además al hacerles sentir que con su labor contribuían al adecuado funcionamiento de las organizaciones. Esta política de incentivos prepara el camino para la aplicación pertinente del control de gestión.

En resumen, esos fundamentos manifiestan que las concepciones tradicionales del control de gestión son insuficientes a las actuales necesidades de la empresa, lo que provoca que el concepto de control sufra una evolución para satisfacer las exigencias contemporáneas y sea capaz de coordinar todos los aspectos expuestos; englobe todas las funciones organizacionales, no se limita a las operativas, otorga importancia en la medida justa, al recurso humano en el proceso de control, lo transforma en una herramienta valiosa para la administración de la empresa (Dextre & Del Pozo, 2012).

### • **Conceptos de control de gestión**

En la literatura existen varias definiciones acerca del control de gestión, González & Vega (2014), a partir de las cuales se realiza un análisis e identificación de los aspectos más relevantes que han permitido arribar a una serie de consideraciones y realizar un conjunto de planteamientos para llegar al concepto con que se trabaja esta obra. Con respecto a las consideraciones se destaca:

- El control de gestión se asocia con las actividades de formulación, verificación, presupuestos y análisis de desviaciones.
- Por su naturaleza, el control de gestión debe enfocarse en el dominio y conocimiento de la gestión en cada centro de responsabilidad y áreas de la organización, más que en la verificación e inspección.



- El papel del control de gestión como enlace entre objetivos globales e individuales.
- En ocasiones se considera el control de gestión como meramente económico.
- El papel del control de gestión subordinado a la dirección estratégica, contiene una probabilidad de cambio elevado, al variar cada vez que cambia la estrategia y a la misma velocidad que esta.
- Hasta la década del setenta es una tendencia el considerar al control de gestión como verificación de lo realizado con lo previsto, más que un proceso de aprendizaje y mejora permanente, lo cual se corresponde con modelos de empresas que funcionaban en entornos estables.
- Pocos autores ven en el control de gestión una vía para favorecer la coordinación entre diferentes responsables e integrarlos a la organización, la práctica generalizada es la de evaluación de objetivos y estrategias globales de la organización.
- En la mayoría de las definiciones no se especifica quién es el sujeto del control de gestión, lo que conduce a un enfoque tradicional o clásico, centra tal tarea en los directivos, los trabajadores no se ven formando parte del sistema ni participan de forma activa en la toma de decisiones. Sin embargo, solo a través de la implicación del personal, una empresa puede dar respuesta a las exigencias de flexibilidad y capacidad de reacción que le impone el entorno (Rosanas, 2015).

Por tanto, se aprecia aún falta de coincidencia de criterios al conceptualizar el control de gestión, a pesar de coexistir el criterio común de que el contenido, funciones y características se derivan de los cambios ocurridos en la gestión empresarial, en correspondencia con el entorno y con el criterio de competitividad señalado. No obstante, se llega a los siguientes planteamientos para arribar a un concepto propio.

- El control de gestión es una actividad organizacional que comprende a todos los niveles de la empresa en su variedad de funciones y procesos; tiene por finalidad impulsar la acción e incentivar conductas hacia el logro de los objetivos, utiliza para ello estándares internos como externos, se apoya en la tecnología de la información y tiene como centro de interés al ser humano, en su perspectiva de gestor y de observa-



dor, se propone alcanzar un mejoramiento organizacional permanente. Contempla variedad de usuarios, no solo la alta dirección, en todo espacio organizacional donde se desarrolle algún proceso de toma de decisiones está presente alguna salida del control de gestión y requiere en gran medida concentrarse en los procesos humanos ocultos que operan en la organización.

- El control de gestión es el proceso mediante el cual los directivos se aseguran de la obtención de recursos y del empleo eficaz y eficiente de los mismos para garantizar el cumplimiento de los objetivos de la empresa.
- El control de gestión es el conjunto de técnicas, procedimientos cuantitativos, que ayuden a una gestión planificada y ordenada, en el que se utilizan y combinan diferentes mecanismos formales como informales para influir en el comportamiento de las personas, mejora así su eficiencia en el logro de los objetivos estratégicos.
- Es la función de la administración por medio de la cual los directivos conocen sobre el empleo eficaz y eficiente de los recursos y el cumplimiento de los objetivos, se convierte en un instrumento imprescindible en la búsqueda permanente de la maximización de la imagen y los resultados de las organizaciones.

A partir de los resultados de los análisis anteriores se arriba al concepto con que se trabaja este capítulo:

*El control de gestión es un medio para desplegar la estrategia, es decir, radica en el diseño de instrumentos que ayuden a los directivos en todos los niveles, a prever, medir sus resultados y tomar acciones correctivas si estos se apartan demasiado de lo previsto, de forma tal que el comportamiento individual de cada área, se corresponda con el de la organización. En general permite analizar y dar posibles actuaciones desde una óptica integral equilibrada, lo cual lo convierte en un medio para movilizar el talento y la energía del colectivo hacia el logro de los objetivos y estrategias de la organización, favorece la diferenciación y la integración de los diversos centros de responsabilidad.*



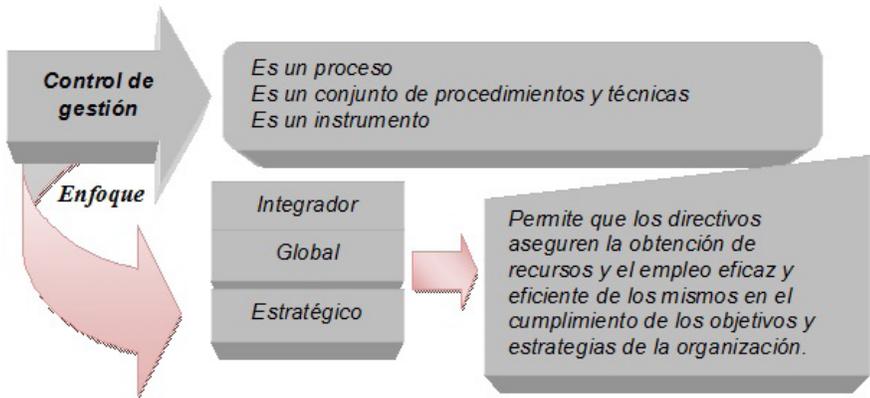


Figura 18. Representación del concepto de control de gestión.

### • Alcance y características del control de gestión

En el estudio de la problemática del control de gestión es necesario conocer su alcance y características para lograr una adecuada comprensión del tema y para su posterior puesta en práctica.

#### Alcance del control de gestión

- El control de gestión es asignable. Esto indica que solo mide la responsabilidad de las personas, no se preocupa de la autoridad, su centro de atención no es la jerarquía de la empresa sino la responsabilidad hacia el interior de la organización.
- El principal responsable del control de gestión es el gerente general, ya que solo asigna la responsabilidad y no la delega.
- Al representante máximo se denomina “controller” (Controlador). Representante máximo de la función del control de gestión al interior de la empresa, quien debe jugar con las distintas variables y componentes que determinan dicha función.
- El control de gestión es “participativo”. Integra a todas las personas de la empresa y las hace participar en la identificación de objetivos estratégicos de la organización, busca la integración y no se opone a la funcionalidad de la empresa; se concentra en los procesos y no interfiere en el estilo de mando, lo que implica que se desarrolle con cualquier estilo de dirección.



## Características del control de gestión

- Totalidad. El control de gestión cubre todos los aspectos de las actividades de la empresa, no se limita a aspectos parciales, mira todo desde una perspectiva de conjunto.
- Equilibrio. Una cualidad del control de gestión es que cada aspecto en la empresa tiene su peso justo, cada variable tiene la importancia que le corresponde.
- Generalidad. Esta característica está asociada con la característica de totalidad. El control de gestión debe ser capaz de analizar cada situación que se presente en términos generales, no debe centrarse en su detalle.
- Oportunidad. Plantea que el control de gestión debe tender a ser preventivo, implica establecer controles a través de todas las actividades que conforman un proceso y no solo al término de este.
- Eficiencia. El control de gestión busca la consecución de los objetivos, apunta al centro de los problemas.
- Integración. Para el control de gestión los diversos factores se consideran en la estructura de la empresa, para poder visualizar las repercusiones de cada problema en el conjunto.
- Creatividad. Consiste en la búsqueda continua de indicadores significativos y de estándares para conocer mejor la realidad de la empresa y encaminarla en forma más certera hacia sus objetivos.
- Impulso a la acción. El control de gestión incentiva a la participación de todo el recurso humano que labora en la organización.

Estos calificativos del control de gestión facilitan el cumplimiento de su objetivo, es decir, contribuyen a motivar el recurso humano a colaborar en el cumplimiento de los objetivos institucionales, garantiza un desarrollo organizacional permanente, el cual permite la estabilidad y continuidad en el tiempo de la empresa.

El estudio de varios autores y enfoques adoptados por estos con el transcurso de los años acerca de las definiciones conceptuales del control de gestión demuestran que no son únicas, varían con el tiempo, ya que el cambio originado en el entorno empresarial, conduce a una evolución en la forma de pensar y actuar, de los métodos y herramientas utilizados para dirigir y controlar los procesos en las organizaciones.



## • Variables que influyen en el diseño del control de gestión

Una vez abordado los principales conceptos, evolución, alcance y características del control de gestión se trata la problemática del análisis de las variables que influyen en su diseño y/o perfeccionamiento. (Albert & Hernández, 2002). Variables fundamentales:

- La estrategia.
- Los factores claves de éxito.
- El estilo de dirección

El definir y cumplir la estrategia es un asunto importante al que se enfrentan los directivos, es uno de los problemas en el entorno empresarial, viene determinado porque solamente un bajo porcentaje de las estrategias bien definidas son implantadas con efectividad. La influencia que tiene sobre los resultados de las empresas, el rendimiento y compromiso para con los objetivos y estrategias diseñadas, es ya una realidad demostrada.

El centrarse en la estrategia empresarial resulta un factor que contribuye a la formación de ventajas competitivas duraderas a largo plazo, aspecto que es típico y característico de cada organización, al diseñar o perfeccionar el sistema de control de gestión no se puede olvidar que este debe responder en todo momento a las metas de futuro que se ha propuesto la empresa.

Las variables claves o factores claves de éxito constituyen otro factor influyente en el perfeccionamiento y/o diseño del control de gestión, concepto que aparece en la literatura consultada, pues algunos autores las ven asociadas al entorno, mientras que otros las vinculan a objetivos internos y operativos de la empresa. Esto hace que la identificación de los factores claves de éxito cubra dos objetivos básicos en la empresa:

- a) Centrar la atención y recursos en lo que es importante para el éxito empresarial.
- b) Adecuar los sistemas de dirección al cumplimiento de dichos factores.

La mayoría de los autores consultados considera que los factores claves de éxito son poco estables en el tiempo, por lo que a medida que evoluciona o cambia el contexto donde se desempeña, los factores claves de éxito varían, al determinarlos la empresa debe tener en cuenta que imprimen dinamismo y flexibilidad a la gestión empresarial.

Por último, los estilos de dirección o estilos de mando son otra de las varia-



bles que influyen en el perfeccionamiento y/o diseño del control de gestión. Los estilos no son elegibles o al gusto de cada persona, responden a la naturaleza del carácter y del temperamento. Un directivo no puede optar entre ser autocrático o democrático, no es materia sujeta a decisión si actúa de una forma más participativa o menos participativa, solo puede actuar de una forma, conforme a sus valores, experiencia y forma de ser y casi nunca actúa en forma absoluta, sino dentro de un rango de matices.

De lo anterior se deduce que en dependencia del estilo de dirección practicado en la organización, así es la forma de control de gestión preferida. Basado en la literatura consultada, los estilos más abordados son el autocrático y el participativo. La dirección autocrática, autoritaria, implica un control de gestión centralizado, formalista, rígido, orientado a ejercer control sobre la forma en cómo se consiguen los resultados.

En cambio, el modelo participativo se basa en el principio de integración de fuerzas, existe mayor negociación e implicación del personal directivo, es flexible y descentralizado y los subordinados participan en la toma de decisiones.

Se puede definir estilo de mando como la forma en que una persona se relaciona con sus subordinados al interior de una organización. Si la persona ocupa cargos directivos, a nivel estratégico se habla de estilos de dirección, es decir, cómo la persona directiva se relaciona con sus mandos medios para conducir la organización. El estilo del director general afecta la conducta de la organización en su conjunto, el estilo de los directores subordinados afecta a aquellas partes de la organización que dependen de ellos.

El estilo de mando está ligado con la capacidad de delegación de autoridad, muchas personas tienen un estilo de tipo autocrático porque son incapaces de delegar en otros su propia autoridad, ya sea por temor al fracaso o porque sienten disminuida su propia posición dentro de la organización

## 5.2. El control de gestión como parte del enfoque estratégico de dirección

Autores como Menguzzato & Renau (1995), consideran que la dirección estratégica es un enfoque de administración, al apreciar correspondencia entre las fases del proceso de dirección estratégica y las del proceso de manage-



ment. Para comprobar dicha correspondencia basta con un escueto análisis del proceso de dirección estratégica.

- Fases del proceso de dirección estratégica

En la primera fase, formulación de la estrategia, se recoge el planteamiento de la planificación estratégica, debe tener un amplio alcance que va desde las variables técnico-económicas hasta las variables socio-culturales. El esfuerzo por encontrar una solución al problema estratégico queda estéril sin la adecuada preocupación por proporcionar a la empresa condiciones estructurales e instrumentales necesarias para realizar de forma correcta la estrategia formulada (Rodríguez, 2012).

La segunda fase del proceso, cuyo objeto es posibilitar la puesta en práctica de la estrategia elegida y asegurar el control tanto de su implementación o ejecución como de su validez, consta de tres partes:

1. Para posibilitar la puesta en práctica de la estrategia elegida, es preciso plasmar las líneas de acción diseñadas en la fase anterior en planes estratégicos y tácticos, programas y presupuestos, en los cuales se especifican las acciones concretas a emprender en las distintas áreas y distintos niveles organizativos, se incrementa el grado de concreción en el nivel operativo. La planificación, considerada en su sentido estricto como elaboración de planes que permitan hacer operativa la estrategia formulada, constituye una de las tres tareas fundamentales de esta fase del proceso de dirección estratégica.
2. El carácter abierto del sistema empresarial hace indispensable el desarrollo de la función de control. La función de control basada en la retroalimentación, propiedad de la empresa como sistema, permite decidir acciones correctoras, sobre la base de la información proporcionada por el análisis de las desviaciones constatadas entre los resultados obtenidos y los resultados esperados.

Un control a posteriori es demasiado pobre en el contexto de una actitud estratégica anticipadora, se debe aplicar también un control a priori, que permita tomar acciones preventivas, más que correctivas. El control de la estrategia va más allá de los resultados concretos de los presupuestos y planes; el control pretende asegurar el cumplimiento de los planes y objetivos y la continuidad de la reflexión estratégica.



3. Si bien el sistema de planificación y de control está en la base de la fase de implementación, es necesario asignar tareas y la responsabilidad correspondiente a los miembros de la empresa, coordinar e integrar las acciones, establecer las líneas de autoridad y los canales de comunicación por los que debe fluir la información, en cuantía y calidad oportuna.

Además, son los miembros de la organización los que ponen en marcha y ejecutan los planes, la forma en la cual se les va a guiar, capacitar, motivar, a orientar la cultura existente en toda organización, influye también sobre el éxito de la estrategia.

La existencia de un sistema de información y de comunicación que permita responder, por una parte, a las necesidades de análisis de la primera fase, y de otra parte, a los requisitos planteados por la mera realización de las funciones de planificación, control y organización, representa otro elemento clave que, junto con la estructura organizativa, el estilo de dirección, liderazgo y la cultura organizacional, constituye la superestructura de la dirección estratégica.

Al respecto Menguzzato & Renau (1995) plantean que la función de control se ejerce a varios niveles organizativos y sobre el proceso de formulación y ejecución de las estrategias. Una de las consecuencias del control es lograr mayor coordinación entre las personas que realizan las acciones para llevar a término el proceso mencionado (De Castro, Baptista de Sousa, Catapan, Catapan & Catapan, 2015). Esta coordinación se alcanza mediante la información transmitida a las personas citadas y mediante las oportunas sugerencias de acciones correctoras. La concepción actual de la planificación estratégica deviene de:

1. Los costos estándar, que permiten comparar el costo real de los productos con el costo estimado, el presupuestado, el de norma, el óptimo, el medio del sector. El método de costos estándar introduce por primera vez en la contabilidad y sistemas paralelos el concepto de previsión.
2. El control presupuestario que extiende la filosofía de los costos estándar a las demás variables económicas de la organización: las inversiones, las ventas, los gastos de estructura, las compras. Su rasgo distintivo es que se basa en la previsión de todas las variables económicas.
3. El control de gestión, que supone un cambio importante en los sistemas de control económico, pues en el horizonte de un año, no se comparan



los datos con las previsiones, sino con los objetivos. La transformación del control presupuestario en control de gestión es resultado de la difusión de la administración por objetivos. Pero los objetivos se fijan no solo para las variables económicas, el rasgo distintivo del control de gestión es el control de todos los objetivos: económicos y no económicos.

4. Las previsiones a largo plazo. Su introducción supone un tercer cambio radical en los sistemas de control económico, la aparición del largo plazo. Las decisiones de hoy serán racionales, si se tienen en cuenta las consecuencias futuras. Por ello, pese a las dificultades de todo pronóstico, las organizaciones comienzan a pensar en la ampliación del control presupuestario del horizonte temporal a un horizonte mayor: tres, cuatro, cinco años.
5. Los planes a largo plazo. Si es posible hacer presupuestos a largo plazo, es también posible fijar objetivos. Los planes a largo plazo forman parte de un sistema de control de gestión cuyo horizonte temporal se ha ampliado.
6. La planificación estratégica. No se trata, de un cambio de nombre de la planificación a largo plazo; el énfasis no se pone en el plazo, sino en el concepto de estrategia. En esta época, la estrategia podría definirse como un conjunto de acciones a corto y largo plazo, que supuestamente permiten alcanzar los fines de la organización, teniendo en cuenta la evolución del entorno y la capacidad competitiva relativa.
7. La dirección estratégica. En principio, sirve como definición provisional que la dirección estratégica es la planificación estratégica complementada con dos fases posteriores: la programación y presupuestación y el control estratégico.
8. La mentalidad estratégica. No es un nuevo sistema de dirección, es el resultado de la implantación de sistemas de planificación estratégica y por superación, de dirección estratégica. Un sistema de dirección estratégica participativa y centrada en el posicionamiento, con apoyo de una planificación estratégica, flexible y actualizable, genera en toda la organización una mentalidad estratégica.



### 5.3. Principales instrumentos del control de gestión

El control de gestión, como encargado de diagnosticar los problemas que se originan en la organización, hace uso de herramientas con el propósito de corregirlos y mejorarlos. La puesta en práctica del control de gestión en una empresa requiere del uso de herramientas que se correspondan con la visualización que se tenga de la misma.

En la literatura relacionada con la administración de empresas existe variedad de métodos de control de gestión, los cuales han ido evolucionando en la misma medida en que se han desarrollado las ciencias administrativas. La intención de los autores es exponer un procedimiento que utiliza de modo combinado un método de prospectiva (MACTOR), referido en el primer capítulo, para medir la coherencia y cohesión de los equipos directivos cuando se analiza el comportamiento de los indicadores estratégicos de una empresa (se selecciona el Cuadro de Mando Integral como herramienta de gestión) y su desglose hasta el nivel táctico y operativo (mediante la utilización del método O.V.A.R). Este procedimiento propuesto es propio de los autores del texto y tiene coherencia con el desarrollo de los capítulos anteriores del libro.

En los últimos años se han desarrollado métodos de gestión, con especial relevancia para el análisis del control interno, prevención, lucha contra la corrupción, la aplicación de las normas internacionales de información financiera (NIIF) en las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas para transparentar la información y lograr mayor grado de confiabilidad.

A modo de ejemplo, la gestión y prevención de riesgos constituye un proceso orientado a mitigar los impactos negativos de eventos cuya ocurrencia es provocada por la incertidumbre e implica una desviación de los resultados reales en relación con los planificados. Para hacer efectiva su identificación se analiza la alineación de los objetivos generales de la empresa con los objetivos específicos de los procesos de una organización (estratégicos, operacionales y de apoyo). La gestión por procesos constituye la base de la gestión y prevención de riesgos.

A pesar de la gran importancia y pertinencia de estos y otros métodos modernos de control de gestión, los autores insisten en que el objetivo de este capítulo es correlacionar los tres métodos citados para medir la coherencia y cohesión de equipos directivos y a la vez proporcionar una herramienta que bien implementada, contribuye a potenciar el liderazgo empresarial.



### 5.3.1. Herramientas basadas en información interna

Las herramientas de control basadas en la información interna de la empresa están concebidas para ser utilizadas con información financiera-contable de la organización, se caracterizan por su alto uso de información numérica. Ellas buscan comparar a la empresa con planes trazados previamente en la planificación estratégica. Herramientas basadas en la información interna:

#### a) Presupuestos

El objeto de su utilización es servir como medida de control y de planificación, va estableciendo las fronteras de su uso. Esta herramienta no solo debe ser orientada con el propósito de que sirva para comparar lo real con lo planificado, además, hay que considerar las desviaciones que se han originado en este sentido y tratar de reconocer la flexibilidad que requiere la actividad de los negocios.

El presupuesto da consistencia a los planes de la empresa, define de manera cuantitativa las acciones proyectadas, tanto en términos financieros como numéricos. No obstante, el presupuesto logra su máxima utilidad cuando la empresa ha sido estructurada en centros de responsabilidad.

El presupuesto es una eficaz herramienta para la toma de decisiones. Cumple la doble finalidad de ser un instrumento que apoya la planificación estratégica y al control de gestión y es un documento transmisor de información y de delegación de autoridad. El presupuesto así concebido, sobrepasa las limitaciones del control tradicional, se convierte en herramienta de alto valor en la evaluación de la gestión empresarial.

#### b) Control presupuestario

Se encuentra unido a la herramienta anterior, busca la generación de informes de control, basados en las desviaciones por el incumplimiento del uso de acciones establecidas, es decir, que no basta con elaborar un presupuesto y mantenerlo con un plan rígido de operaciones, es necesario su compara-



ción periódica con los rendimientos reales de la operación, para determinar las variaciones, analizar sus causas y ordenar las modificaciones y correcciones que sean necesarias para la ejecución de los planes programados, de manera que permita ver la efectividad de las operaciones realizadas, en concordancia con los objetivos de la empresa, además sirve para controlar la gestión de las actividades y la descripción de responsabilidades.

### **c) Análisis de estados financieros**

Permite obtener información más precisa y completa de la situación financiera de la empresa. Los estados financieros de una empresa presentan datos primarios de sus activos, obligaciones y patrimonio en el balance general y de sus ingresos y gastos en el estado de resultado, sin estos datos, sujetos a un adecuado análisis, se pueden obtener muchas conclusiones erróneas sobre la condición financiera de la empresa.

### **d) Auditorias**

Se considera como el soporte de las anteriores, con ella se establece la razonabilidad de la información que sirve de base para la aplicación de estas herramientas. La auditoría ha tenido la misión de asegurar la veracidad y exactitud de la información y registros contables del cumplimiento de los procedimientos establecidos para la gestión de la empresa; en la actualidad se ha convertido en una de las herramientas de mayor importancia para el control de gestión.

Todas estas herramientas son basadas en indicadores financieros, pero cabe hacerse la pregunta: ¿por qué los indicadores financieros ya no alcanzan? y la respuesta es esta: ya no son suficientes para medir si se están logrando o no ventajas competitivas, las que provienen de crear valor para los clientes, crear valor del capital intelectual, de la calidad de servicio, calidad de procesos, la tecnología y la innovación.

Una de las claves para lograr el éxito se encuentra en ampliar las perspectivas del negocio, al identificar nuevos indicadores del futuro que permitan evaluar los



resultados de la gestión en relación con sus activos intangibles, a partir de medir los inductores de la actuación, estos hacen posible saber en forma anticipada si se va o no, en camino de lograr los resultados diseñados en la estrategia.

Conocer a la empresa de arriba a abajo de manera financiera es útil, pero no tiene sentido si no se comprende de dónde surgen esos resultados, si no se sabe por qué razón se tienen, o lo que es peor, por qué no se obtienen.

Hoy para alcanzar ventajas competitivas sostenibles se necesita equilibrar la gestión financiera con el capital intangible de la empresa. Se considera que la idea de dirigir una empresa al prestar atención solo a los indicadores financieros resulta un suicidio, los indicadores solo informan lo que ya sucedió, pero no informan acerca del clima laboral de la empresa, ni la satisfacción de sus clientes, ni la calidad de elaboración de sus productos y servicios. Por estas razones surge la necesidad de la identificación de otros instrumentos del control de gestión, que permitan agrupar los indicadores financieros y los llamados indicadores del futuro, o sea, todos aquellos mediante los cuales pueda traducirse la visión/misión en perspectiva.

### 5.3.2. Paquetes de indicadores

El paquete de indicadores constituye un grupo de los mejores indicadores de gestión, cuya finalidad es expresar en términos simples el comportamiento de la empresa en los aspectos financieros y estratégicos. Debe basarse en un conocimiento previo del negocio y de los procesos organizacionales, con el fin de establecer aquellos que permitan juzgar la gestión de la empresa. Los indicadores son instrumentos de medición de las variables asociadas a las metas, al igual que estas, pueden ser cuantitativos o cualitativos.

En este sentido, uno de los primeros intentos fueron los “tableaux de bord” franceses de los años cincuenta y sesenta, desarrollado por el “management science”, que incorporaba en un documento diversas ratios para el control financiero de la empresa. En contraste, la atención de los norteamericanos estaba más enfocada al estudio de indicadores-resumen, para evitar una saturación de la información.



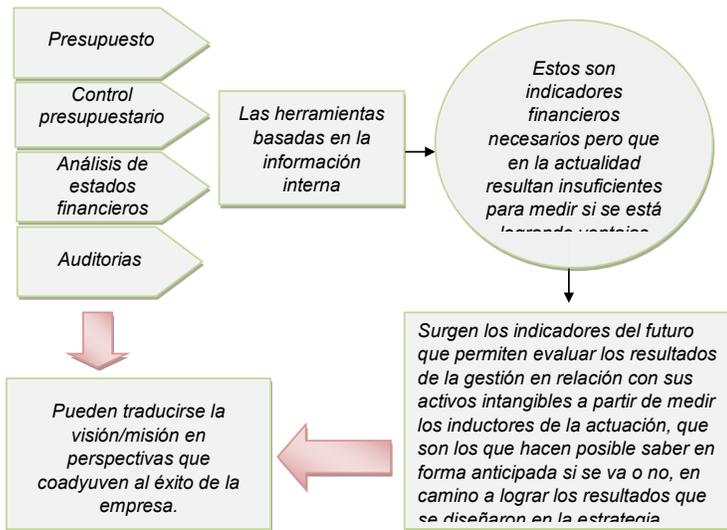


Figura 19. Herramientas basadas en información interna.

Fuente: elaborada por los autores.

El hecho de utilizar un conjunto de indicadores para obtener información de gestión es un propósito del cuadro de mando integral (CMI), que penetra en el ámbito estratégico del negocio para convertirse en una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores. (Saldías & Torres, 2014)

La importancia del CMI radica en el hecho de ampliar sus indicadores, hasta alcanzar la empresa en su conjunto, donde la satisfacción del cliente y la innovación tienen tanta importancia como los resultados económicos de la organización (Martínez, 2014). El CMI cumple las siguientes funciones dentro del control de gestión:

1. Comunicar y explicar el papel de cada uno de los trabajadores de la empresa, lo que favorece la coordinación de esfuerzos.
2. Permitir el seguimiento de las actividades mediante la utilización de los indicadores del CMI, por lo que se convierte en un instrumento de control.
3. Distinguir los casos en los que se requieren simples ajustes en las actividades, de aquellos en los que es necesario cambiar de modelo de negocio e incluso de estrategia.



El proceso de construcción de un CMI descrito por Kaplan & Norton (1997), abarca las siguientes actividades:

I. Arquitectura del programa de indicadores.

a) Seleccionar la unidad estratégica de negocio (UEN) de la organización para la que se desarrollará el CMI.

b) Identificar los vínculos corporativos/UEN

II. Definir los objetivos estratégicos

III. Seleccionar los indicadores estratégicos

IV. Construir el plan de implantación

El proceso de desarrollo del CMI refiere seis momentos: la visión, perspectivas, metas estratégicas, factores clave de éxito, indicadores estratégicos y plan de acción; se desarrollan en once acciones o pasos del modelo como se expone a continuación.

### 5.3.3. Momentos principales del proceso de desarrollo del CMI

- » La visión: en la parte más alta del modelo está la visión de la empresa, en su nivel máximo, se refiere a la situación futura que desea tener la empresa. El propósito es guiar, controlar, alentar a la organización en su conjunto para alcanzar un concepto compartido de la empresa en el futuro.
- » Perspectivas: la visión general se descompone y describe en términos de diferentes perspectivas. Las más usadas son las financieras y de los accionistas, la de los clientes, la del proceso interno y la de aprendizaje y crecimiento. Algunas empresas han añadido otra perspectiva separada, la de los recursos humanos.
- » Metas estratégicas: la visión se expresa como un número de metas estratégicas más específicas que sirven para guiar a la empresa en su búsqueda de la visión.
- » Factores clave para el éxito: en este nivel se describen aquellos factores que son críticos para que la empresa tenga éxito con su visión.
- » Indicadores estratégicos: esta parte del CMI describe los indicadores y metas desarrolladas que le permiten a la dirección seguir los esfuerzos sistemáticos de la empresa para explotar los factores de éxito considerados indispensables en la consecución de sus metas.



- » Plan de acción: para completar el CMI debe haber una sección que describa las acciones y los pasos específicos que se necesitan en el futuro.

### Acciones o pasos en que se desarrollan los seis momentos:

1. Definir el sector, describir su desarrollo y el papel de la empresa.
2. Establecer/confirmar la visión de la empresa.
3. Establecer las perspectivas.
4. Desglosar la visión según cada perspectiva y formular metas estratégicas generales.
5. Identificar los factores críticos para tener éxito.
6. Desarrollar indicadores, identificar causas y efectos y establecer un equilibrio.
7. Establecer el cuadro de mando al más alto nivel.
8. Desglose del cuadro de mando e indicadores por unidad organizativa.
9. Formular metas.
10. Desarrollar un plan de acción.
11. Implementación del cuadro de mando integral.

- La visión
- Perspectivas
- Metas estratégicas
- Factores claves del éxito
- Indicadores estratégicos
- Plan de acción



1. Definir el sector, describir su desarrollo y el papel de la empresa.
2. Establecer/ confirmar la visión de la empresa.
3. Establecer las perspectivas.
4. Desglosar la visión según cada perspectiva y formular metas estratégicas generales.
5. Identificar los factores críticos para tener éxito.
6. Desarrollar indicadores, identificar causas y efectos y establecer un equilibrio.
7. Establecer el cuadro de mando al más alto nivel.
8. Desglose del cuadro de mando e indicadores por unidad organizativa.
9. Formular metas.
10. Desarrollar un plan de acción.
11. Implementación del cuadro de mando.

*Proporcionan a la alta dirección una visión comprensiva del negocio, a una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores".*

Figura 20. Momentos en el proceso de desarrollo del CMI.

Fuente: elaborada por los autores.



El método O.V.A.R.

El método O.V.A.R. es creado a principios de los años ochenta por los profesores de Control de Gestión del Groupe H.E.C., para elaborar el tableau de bord (tablero de control) del dirigente. Después devino en medio para reforzar la coherencia y cohesión de equipos directivos.

El método O.V.A.R. (Objetivos, variables de acción, resultados) parece inscribirse en la corriente de la dirección por objetivos, pero trata de corregir los principales efectos perversos (no deseados) de este: objetivos impuestos desde arriba sin concertación de los colaboradores involucrados, orientación técnica, encaje mecánico de los objetivos a lo largo de las líneas jerárquicas, silencio sobre las posiciones de poder y las relaciones de fuerza (de los actores), objetivación estrecha de lo subjetivo, reducción de la gestión a lo que puede ser racionalizado, poca sensibilización a las interrelaciones laterales, fundamentos epistemológicos discutibles (cuestionables), entre otros.

### 5.3.3.1. Principios del método O.V.A.R.

Algunos de los principios metodológicos de este método lo diferencian de la dirección por objetivos clásica, puesto que el método O.V.A.R se apoya en:

1. La necesidad de un equipo directivo, a cada miembro se le representa de manera subjetiva su función (o su puesto), esta representación es una construcción mental. Se representan las funciones de sus principales compañeros de trabajo: su superior jerárquico, sus subordinados, sus colegas (pares), sus clientes (usuarios o beneficiarios de sus servicios), sus proveedores, el sistema de acciones e interacciones con sus compañeros de trabajo (en particular los modelos de causalidad que no son iguales para todos). Los diferentes miembros del equipo de dirección hacen lo mismo, se representan su función y la de los demás, pero ninguno acostumbra a comunicar estas representaciones, quedan ocultas, cuando son fundamentales para comprender.
2. Se puede pensar que las descripciones (o definiciones) clásicas de puesto (o de función) contribuyen a clarificar los roles de cada uno y a facilitar la comprensión mutua en el equipo directivo. Sin embargo no es así, estas descripciones no expresan (nunca pueden expresarlo) la sutileza y subjetividad de las representaciones o construcciones mentales. Se



presentan por lo general bajo la forma de lista de actividades, a menudo es elaborada por especialistas de la Dirección de Recursos Humanos o por consultores externos, es raro que se presente por las personas encargadas de animarlas. Tienden a delimitar y a veces a fijar el perímetro de actividades y no abrir posibles (estrategias de cambio o de progreso), que puedan emerger a lo largo del tiempo y en función de los acontecimientos.

Estas actividades son más bien estáticas, por lo menos a lo largo de un cierto período, mientras que las funciones de un directivo evolucionan, es decir, se modifican. Nunca tratan los modelos de causalidad entre factores o entre acciones, ni toman en cuenta los reflejos cognoscitivos de los directivos, el carácter político de sus interrelaciones y contradicciones inherentes a la dirección de la entidad.

3. Por lo general, los instrumentos formales de administración (elaboración y discusión de una estrategia, de un plan o de un presupuesto) tienden a racionalizar los roles y las interrelaciones entre las personas. Pero, aún si los miembros de un equipo directivo logran ponerse de acuerdo sobre las grandes orientaciones estratégicas, no pueden estar seguros de percibir de la misma manera los modelos de causalidad implícitos que los sostienen (alimentan) y de comprender la puesta en práctica de estas orientaciones en los mismos términos.

Cuando miembros de un equipo de dirección intentan confrontar sus representaciones de la situación, lo hacen a través de conversaciones informales, cada quien a su manera, a menudo de forma partidaria (ofensiva o defensiva) o política (en términos de relaciones de fuerza). A la lógica de confrontación de puntos de vista se sustituye una lógica de conflictos o de complicidad de opiniones.

De la falta de comunicación sobre las representaciones que hacen unos y otros sobre las funciones respectivas nacen interfaces descuidadas, incomprendiones, repeticiones de actividades o responsabilidades, resentimientos y aún fracturas en las relaciones interpersonales. Estas fracturas nacen a causa de diferencias en la aprehensión de las contradicciones que fundamentan el ejercicio cotidiano de la administración (reflexión o acción; corto plazo o largo plazo; centralización o descentralización; identificación de problemas o búsqueda de soluciones; pro-acción o reacción; individual o colectiva).



4. Cuando un responsable tiene objetivos y recursos para alcanzarlos, impuestos por su superior jerárquico, considera que su función ya no es construida mentalmente por él mismo, sino por su jefe. Tiene la sensación de ser negado como actor autónomo y de existir solo a través de su superior. Es a menudo lo que sienten los colaboradores de un dirigente en el método clásico de dirección por objetivos, en el cual los objetivos parten desde arriba y se reparten en forma mecánica.

Para que un responsable pueda apropiarse de una función (sistema de acciones y de interacciones que la constituyen) debe ser capaz de contribuir de forma activa a su construcción e imaginar su evolución proyectándola en el futuro, comunicar con los demás sus puntos de vista y debatir con ellos, pero aunque sea así, no siempre está seguro de que sus compañeros de trabajo se representen su función en los mismos términos que él.

### 5.3.3.2. Caracterización y etapas del método O.V.A.R.

Para que los diferentes miembros de un equipo directivo puedan explicitar las representaciones que tienen de su propia función y las de los demás y comunicarlas a estos últimos, deben disponer de una metodología común que les permita explicitarlas en forma parecida. Esta metodología debe ser sencilla para ser comprendida y experimentada por todos y para ser reproducible en el tiempo. Pero a la vez debe ser elaborada, de manera fina y sensible, de modo que permita reflejar la doble complejidad de los esquemas mentales de los directivos y de las funciones a su cargo: funciones fuertemente entrelazadas y en cambio permanentes. Esta metodología se inspira en lo que Sócrates llamó la mayéutica.

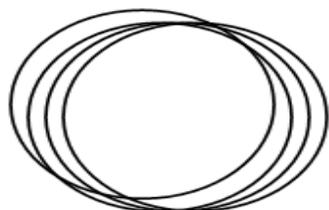
El método O.V.A.R. trata de llenar esta función de “reveladora” de las representaciones (reflejos cognoscitivos, esquemas mentales, mapas mentales, modelos de causalidad, aprehensión de contradicciones) que tienen unos y otros de su propia función, de la de los demás y de sus interrelaciones. Ayuda también a cada responsable a plasmar en forma escrita estas representaciones y a comunicar el resultado a los otros miembros del equipo directivo. La finalidad del método O.V.A.R. es la de contribuir a reforzar la convergencia de objetivos en el sentido más amplio de la palabra, con el fin de lograr la coherencia y la cohesión del equipo directivo.

Se entiende por coherencia de un equipo directivo, la capacidad colectiva

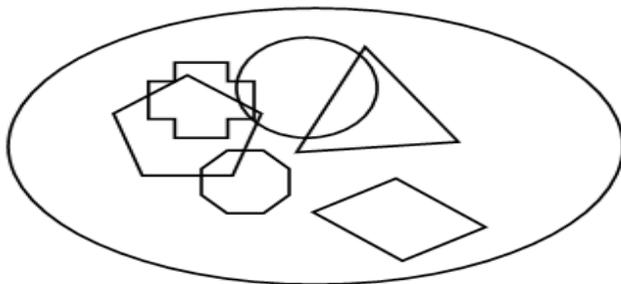


de diferenciar los campos de acción de sus miembros y de integrarlos en un conjunto que respete y mantenga su diversidad y su especificidad, los oriente en la misma dirección. Un equipo coherente es aquel que tiene éxito al dividir el trabajo común entre todos sus miembros, de manera que cada uno de ellos pueda comportarse como un individuo autónomo, responsable de sus actos y de sus resultados y a la vez en asociarlos en un conjunto agregado que se vuelve pluricelular.

Se entiende por cohesión de un equipo directivo, su capacidad a funcionar como un solo cuerpo, una sola voz, una sola alma, es decir, como un todo unitario, solidario, compacto y homogéneo, en el cual cada miembro se identifica con todo el equipo y el equipo se identifica con cada uno de sus miembros. (Ver figura 21). Un equipo cohesivo actúa como un actor único, resultado de una fusión que integra las diferencias y acentúa las semejanzas de ideas, de valores y de sentimientos.



**COHESION:** Capacidad de formar un todo, una comunidad, solidaria en sus ideales, sus valores y sus emociones, fomenta el sentimiento de pertenencia.



#### **DIFERENCIACION E INTEGRACION.**

**COHERENCIA:** Capacidad de diferenciar las responsabilidades, las decisiones y las acciones e integrarlas en el sentido de los objetivos globales.

Figura 21. Coherencia y cohesión.

Fuente: Jordan & Fiol (2003).



Una vez manifestada la voluntad de reforzar la convergencia de objetivos, la primera intención consiste en consolidar la coherencia del equipo de dirección diferenciando e integrando a la vez los puntos de vista de unos y otros mediante el análisis de sus objetivos y de los fines necesarios para alcanzarlos.

La segunda intención es la de utilizar este mejoramiento de la coherencia como una palanca para reforzar la cohesión del equipo dirigente. Y así se genera un proceso dialéctico, ya que esta cohesión más fuerte ayuda a la vez a mejorar todavía más la coherencia. Además, el método O.V.A.R garantiza para los equipos de dirección:

1. Aprender a definir los objetivos.
2. Mejorar la coherencia de los actores frente a los objetivos.
3. Mejorar la integración descendente y ascendente.
4. Reforzar la comunicación efectiva entre sus miembros y colectivos.

El método O.V.A.R tiene un componente educativo y formador en su proceso intrínseco de desarrollo e implementación, lo que permite satisfacer una de las necesidades planteadas por los investigadores sobre la capacitación de los directivos en función de lograr el enfoque estratégico en la gestión cotidiana.

Por otra parte, el proceso de delegación propio del método y la negociación de responsabilidades mejora la comunicación, pero sobre todo la visión integral de la organización, por cuanto rara vez se encuentran objetivos estratégicos que no impacten en más de un área y variables de acción que solo tributen a uno de los objetivos. Esta característica propicia el debate sobre una misma proyección vista desde diferentes ángulos (intereses) de la organización y el consenso requiere de lograr un adecuado equilibrio entre las diferentes posiciones.

El desarrollo en cascada del método a los diferentes niveles, con alto nivel de formalización, mejora la comunicación vertical y la integración en esta dirección.

- Para los responsables de objetivos el método O.V.A.R permite:
  - Tener su área bajo un adecuado control (orientaciones y seguimiento).
  - Poder representarse mejor la situación de su área dentro de la organización, cruzar puntos de vista sobre ella.
  - Poder formalizar reparto de responsabilidades en el equipo de trabajo subordinado.

En la implementación práctica del método O.V.A.R, al asumir la responsabilidad sobre un objetivo y/o un grupo de variables de acción, cada directivo, especialista o trabajador de línea (según sea el nivel en que se está desarro-



lizando el método) lo hace tras un proceso de análisis, discusión y negociación, que no deja lugar a dudas sobre su responsabilidad, metas y expectativas y no solo bajo el criterio de la alta dirección, sino del resto de las áreas de la organización, por lo que es fácil identificar la real posición estratégica del área dentro de la organización, qué se espera de ella y cómo debe tributar al cumplimiento de la estrategia.

- El método O.V.A.R, según Jordán & Fiol (2003), tiene metas:
  - Traducir la estrategia de la empresa en términos operacionales y concretos en cada nivel de responsabilidad.
  - Asegurar la convergencia de los objetivos y de las acciones conducidas por todos
  - Disponer de una trama de contenido para asegurar la calidad de los instrumentos de pilotaje.

El empleo del método O.V.A.R en la designación de responsables de objetivos estratégicos permite definir el impacto de las estrategias en las áreas funcionales y la planificación de los recursos materiales, financieros y humanos, sin perder de vista el carácter estratégico como base de la planeación y del control.

Para garantizar el éxito en el proceso de dirección estratégica, los autores del texto proponen un procedimiento que incluye el empleo del método O.V.A.R como herramienta del control de gestión, adecuado a las condiciones y características de la empresa objeto de análisis, implica el desarrollo del sistema de dirección, garantiza mayor efectividad en la gestión y control de los procesos productivos y de servicios con un enfoque estratégico. El método consta de cuatro etapas.

- Etapa I. Introducción y entrenamiento.
- Etapa II. Revisión del plan estratégico.
- Etapa III. Aplicación.
- Etapa IV. Control

Estas etapas contienen varios pasos y técnicas que debe seguir la organización en el diseño e implantación del sistema de control de gestión, de forma tal que al concluir el proceso, la empresa esté en condiciones de mantener un enfoque sistémico, al menos en lo que a técnicas de diseño y procedimiento se refiere, porque debe quedar claro, que lograr la implementación de forma permanente en la organización va más allá de un proceso de diseño e implantación, pues este debe ser incorporado continua y paulatinamente en la cultura de la empresa.



Las etapas y pasos que componen el procedimiento se han estructurado de forma secuencial y no de forma lineal, los análisis están en constante relación unos con otros. No obstante, se ha establecido un orden basado en el pensamiento lógico (figura 22).

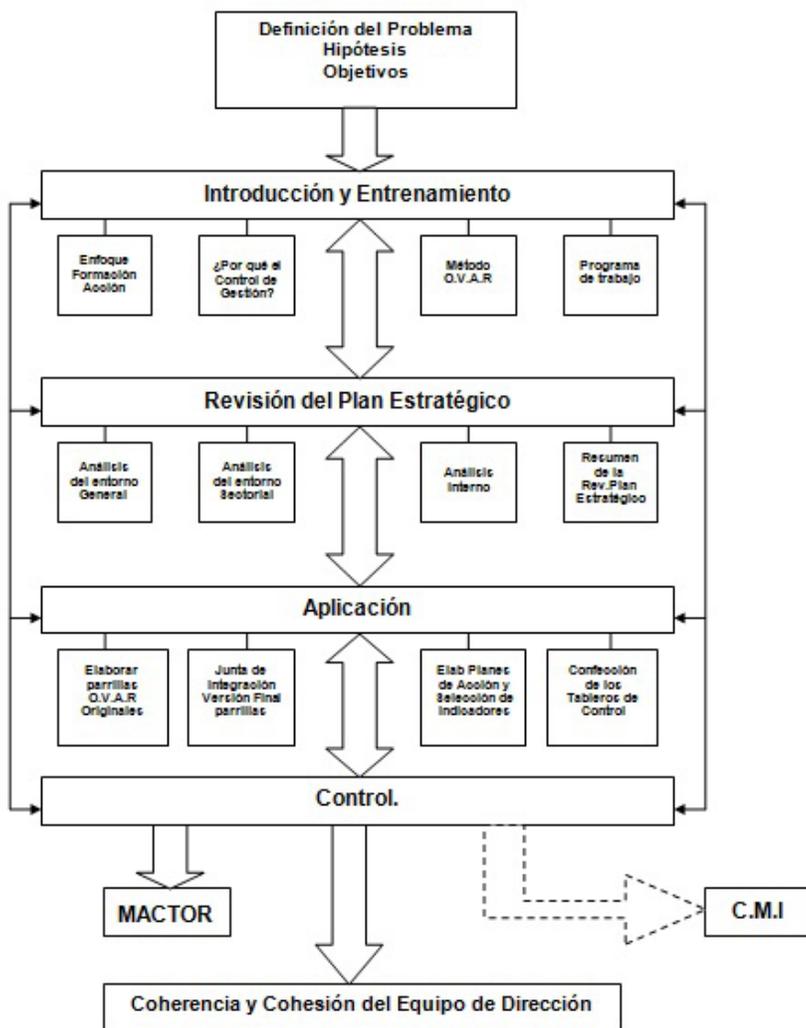


Figura 22. Procedimiento que incluye el empleo del método O.V.A.R como herramienta del control de gestión.

Fuente: elaborada por los autores.



La solución propuesta, por las razones expuestas, garantiza la integración de los tres niveles: estratégico, táctico y operativo; facilita la comunicación y retroalimentación, la coherencia y cohesión del equipo directivo que es determinante en cualquier proceso; el control a corto plazo del cumplimiento de las metas y el desempeño organizacional.

Al desarrollar el método O.V.A.R para la dirección general y para los diferentes niveles de la organización, se crean las condiciones para la implantación del cuadro de mando integral, se garantiza el propósito del modelo de desarrollo de esta herramienta referido a compartir con todos los trabajadores los resultados de la planeación estratégica: la visión, las metas estratégicas y su impacto en las acciones diarias de cada entidad subordinada y la responsabilidad de cada uno en la consecución de la visión.

El proceso de cascada en que se desarrolla el método O.V.A.R, desde el nivel máximo de dirección hasta las unidades organizativas inferiores, permite no solo socializar el proceso de desarrollo del cuadro de mando integral, sino que aporta los elementos de planificación necesarios para garantizar un mejor diseño de los indicadores y el equilibrio entre los mismos.

La elaboración del diagrama de las relaciones causa-efecto, reto mayor de este paso de creación del cuadro de mando integral, permite verificar y ajustar el equilibrio entre los diferentes indicadores y perspectivas y es la acción conclusiva del paso referido al diseño de los indicadores.

Formular metas para cada indicador es un elemento necesario para que la empresa pueda medir su marcha de forma continua, sistemática, disponer de información a tiempo para llevar a cabo las acciones correctivas, por lo que deben ser definidas para el corto como para el largo plazo.

La planeación a través del método O.V.A.R (Albert & Torres, 2006) puede garantizar esto y que las metas sean coherentes con la visión global y la estrategia general de la organización, que no entren en conflicto entre sí, al estar alineadas en ambos sentidos: vertical y horizontal. Los planes de acción, sus responsables y términos constituyen una salida natural del método O.V.A.R.



### 5.3.3.3. Descripción de etapas del método O.V.A.R. Aplicación en caso de estudio

Se describen las etapas del procedimiento según el orden lógico de diseño.

#### • **Etapas 1. Introducción y entrenamiento**

Se inicia la etapa con el análisis de si este método conviene a la empresa y en qué beneficia a cada uno de los directivos y responsables de áreas de resultado clave. Se refiere a la capacitación y entrenamiento en el método O.V.A.R a directivos y personal de la empresa seleccionado para trabajar en el equipo. Antes de introducir en una organización un nuevo enfoque se requiere preparar al personal, crear condiciones mínimas de trabajo. Para esto debe tener en cuenta: ¿Qué preparación y/o capacitación se posee al respecto? ¿Es necesaria una capacitación? ¿Qué tipo de capacitación se requiere?

Según las necesidades de la organización se diseña un plan de capacitación en esta materia, puede variar de acuerdo con la modalidad solicitada, pueden ser cursos, talleres, entrenamientos, otros. Se brinda información a los principales ejecutivos de la empresa a través de un consultor que facilite la introducción del tema o mediante el desarrollo a cargo de un alto ejecutivo de la empresa.

Siempre se debe partir del enfoque de formación-acción, la finalidad es preparar a las personas en saber hacer. En este aspecto se dan a conocer las experiencias en diferentes organizaciones en general, dentro como fuera del territorio.

En esta etapa se define la estrategia o programa a seguir para cumplimentar con las etapas propuestas. Se determina qué actividades se van a realizar, cuándo, quiénes van a ser los participantes y la logística para su cumplimiento.

Objetivos generales que se persiguen en esta etapa:

1. Mostrar a los participantes la importancia que tiene para el cumplimiento de la estrategia en la empresa la aplicación del método O.V.A.R como método de control de gestión.
2. Lograr que el equipo comprenda la necesidad de alcanzar niveles de coherencia y control en la formulación de los objetivos individuales.



3. Generar habilidades y destrezas en los participantes para la definición, utilización e interpretación de indicadores de gestión administrativos y financieros que les permitan mejorar y orientar recursos físicos, técnicos y humanos en el cumplimiento de metas y objetivos individuales y corporativos, ayudar a los administrativos en la toma de decisiones.
4. Construir en forma individual el camino a seguir para el cumplimiento del plan estratégico corporativo de la empresa, planear y controlar las acciones que les permitan a los participantes descubrir qué tanto se están acercando o alejando de las metas y objetivos programados.
5. Identificar y diseñar indicadores de gestión empresarial aplicables a su desarrollo administrativo y financiero.

#### • **Etapa II. Revisión del plan estratégico**

El objetivo de esta etapa es analizar si la estrategia implantada responde a las metas de la empresa y diagnosticar los aspectos específicos relacionados con el método O.V.A.R. Este análisis consiste en la revisión del plan estratégico. Para ello se verifica cómo se tuvo en cuenta para su elaboración:

##### a) Análisis del entorno general

- Las condiciones generales de la economía.
- La tecnología.
- La política, el pensamiento y la sociedad.
- La actividad empresarial en otras áreas.

Estos elementos se analizan a partir de la premisa de hasta qué punto está implicado cada uno de ellos con la empresa en un mediano y largo plazo.

##### b) Análisis del entorno sectorial

El sector constituye para la empresa su ambiente más cercano del entorno, por ello es importante revisar cuáles son los elementos aportados al realizar el análisis de las cinco fuerzas de la competencia:

- Amenaza de nuevos competidores.
- Amenaza de productos o servicios sustitutos.
- Poder de negociación de los proveedores.
- Poder de negociación de los clientes.
- Rivalidad entre competidores.

##### c) Análisis interno



El análisis interno debe orientarse a una evaluación de las potencialidades de la empresa, es decir, la cantidad y calidad de los recursos y capacidades con que la cuenta para enfrentar el entorno. Este análisis se realiza teniendo en cuenta: objetivos, la estrategia, la estructura, la función directiva y la función de recursos humanos.

Del análisis de los objetivos.

Este análisis parte del cumplimiento de objetivos económicos y no económicos. Deben expresar lo que en realidad la empresa se propone alcanzar, el nivel de coherencia y que se consideren aspectos del tipo económico como las ventas, costos, la eficiencia, indicadores de rentabilidad, productividad y otros. Entre los no económicos resultan estratégicos para la empresa: objetivos de tipo social, imagen pública y objetivos sobre satisfacción laboral y otros.

Del análisis de la estrategia.

Para analizar la estrategia se recomienda:

- La existencia de la proyección estratégica de manera que considere particularidades de la empresa y su conocimiento por parte de los directivos y trabajadores.
- La orientación de la empresa a un mercado meta, la estructura del sector, los competidores y el crecimiento del mercado.

En el caso de que la empresa utilice un sistema informativo debe considerar el valor agregado que aporta la información a la organización, según los objetivos generales de la empresa y los específicos de cada unidad estratégica.

Del análisis de la estructura

Uno de los elementos significativos en este análisis es la adecuación a las condiciones del entorno, a la tecnología y a la estrategia de la empresa. Se analiza la estructura con el fin de conocer cómo fluye la comunicación entre los distintos niveles, tanto horizontales como verticales; es recomendable estudiar el esquema de relaciones, el que establece pautas de funcionamiento de la estructura a través del conocimiento del sistema de información, cuáles son los tipos de especialización, cómo funcionan los sistemas de coordinación, cómo se encuentra el sistema de comunicación y el nivel de informatización. Estos elementos analizados debidamente, permiten evaluar si la



estructura facilita la introducción de cambios y modificaciones en el sistema de gestión para el desarrollo de la estrategia.

Teniendo en cuenta los principios que sustentan al método O.V.A.R se debe conocer cómo se comporta en la empresa la función directiva y de recursos humanos con el objetivo de saber en qué medida existe el trabajo en equipo, motivación y recompensa, la promoción, el clima organizacional, la toma de decisiones y los estilos de dirección, lo que permite valorar el grado de cohesión existente.

Del análisis de la función de recursos humanos

Para realizar este análisis se recogen los principales aspectos en esta función:

- Si la organización posee un sistema integral de gestión de los recursos humanos.
- Sistema de reclutamiento. ¿Contrata la empresa a sus empleados solo después de un cuidadoso reclutamiento, selección, entrevistas y pruebas?
- Eficiencia de los recursos humanos. ¿Posee la empresa un sistema efectivo de evaluación del desempeño?
- Sistema de promoción, incentivos y recompensas. ¿Posee la empresa un sistema efectivo de promoción, incentivos y recompensas? ¿Promueve a sus empleados desde adentro?
- Seguridad del trabajo. ¿Son limpias, seguras las condiciones de trabajo y se posee medios de protección adecuados?
- Participación e integración del trabajo en equipo:  
¿Se promueve el trabajo en equipo?  
¿Son buenas las relaciones sindicato-gerencia?  
¿Posee la empresa sistema efectivo de adiestramiento, desarrollo gerencial, y planificación profesional para sus miembros?

Del análisis de la función directiva

Este análisis contiene entre otros aspectos:

- Estilo de dirección:  
¿Conocen los directivos el estilo de dirección predominante?  
¿Delegan los directivos en forma apropiada?



- Clima organizacional.
- Sistemas de motivación:

¿Es favorable el estado de ánimo de empleados y directivos?

¿Hay satisfacción con el trabajo?

¿Se emplea un estilo participativo?

¿Se estimula la creatividad?

¿Están identificados la composición de grupos formales e informales?

¿Existe un sistema de comunicación recíproca?

¿Se adapta todo el personal de la empresa de forma favorable a los cambios?

¿Son buenos líderes los directivos de la empresa?

#### d) Del resumen de la revisión del plan estratégico

Se hace necesario para la aplicación del método O.V.A.R, tomar como base el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), por cuanto permite establecer la correspondencia entre los objetivos a trazar en las parrillas en los diferentes niveles de dirección con los objetivos del plan estratégico; la relación de las variables de acción con las estrategias contenidas en el mismo. Este análisis debe hacerse desde el interior de la empresa y en grupos de trabajo; debe mantener las perspectivas del entorno, a partir este se hace el análisis de la organización.

### Etapa III - Aplicación. Demostración en el caso de estudio

Esta etapa tiene como fin llevar a cabo la aplicación del método O.V.A.R. Se presenta la información del caso de estudio la Unidad Estratégica de Negocios Titán, trabajado en los capítulos tres y cuatro del libro, a partir del cual se realiza la aplicación y demostración práctica del método O.V.A.R.

#### Información del caso de estudio

#### Unidad Estratégica de Negocios Titán\_

En la empresa Titán se planea implementar el método O.V.A.R como herramienta del control de la gestión. Los principales objetivos estratégicos y variables de acción que se propone el equipo directivo se muestran en las tablas 27 y 28.



Tabla 27. Objetivos estratégicos de la gerencia.

Áreas	Objetivos estratégicos	Estrategias
Ventas	Lograr un crecimiento anual de las ventas no inferior al 5 %	Diversificar las formas de cobro
		Expandirse a nuevos segmentos del mercado, hacer mejor aprovechamiento del objeto social aprobado
		Establecer alianzas con proveedores de servicios complementarios
	Lograr que el 100 % de los servicios sean integrales	Compartir el concepto de servicios integrales de seguridad a todos los niveles de la organización
		Certificar y mantener la certificación del sistema de gestión de la calidad (SGC)
Capacitación		
Logística	Reducir el tiempo de respuesta a los clientes en un valor no inferior al 30 %	Integración con proveedores
		Aumentar la cartera de proveedores
		Mejorar la comunicación interna
Gestión del conocimiento	Implantar un sistema de gestión del conocimiento	Diseñar un sistema de gestión del conocimiento
		Optimizar el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (NTIC)
Gestión de los servicios	Alcanzar índices de satisfacción del cliente no inferior a 4,5 de 5 puntos.	Diseñar un sistema de comunicación con clientes
Gestión de la CIT	Implantar un sistema de gestión de la ciencia y la innovación tecnológica	Establecer alianzas con centros académicos y científico
		Estimular la innovación tecnológica
		Diseñar un sistema de atención al hombre



**Tabla 28. Principales objetivos estratégicos y variables de acción que se propone el equipo directivo.**

No.	Área	Objetivo	Tributa objetivo estratégico
1	Dirección.	Lograr crecimiento en ventas de un 5%	1
2		Lograr que el 100 % de los servicios sean integrales	2
3		Alcanzar índices de satisfacción del cliente no inferior a 4,5	3 y 5
4		Lograr un clima organizacional motivador e innovador	4 y 6
5		Creecer en un 5% los aportes	1
No.	Área	Objetivo	Tributa objetivo estratégico
1	Economía	Mantener la condición de satisfactorio en las auditorías económicas	1,3 y 4
2		Implantar un sistema de costo que se ajuste a las estrategias de la empresa	2 y 5
3		Garantizar la vitalidad del presupuesto maestro como herramienta de dirección	4 y 5
4		Mejorar el flujo informativo de la contabilidad para el control y la toma de decisiones	1
1	Recursos Humanos	Garantizar el 100 % de las necesidades de recursos humanos	1,2 y 3
2		Elaborar el subsistema de organización y seguridad del trabajo	4
3		Mejorar el flujo informativo de los procesos de recursos humanos para el control y la toma de decisiones	5
4		Mejorar la gestión del clima laboral	4
1	Logística	Disminuir el tiempo de respuesta de los servicios	1 y 3
2		Elevar niveles de eficiencia de la actividad administrativa respecto al año anterior.	5
3		Elevar nivel de satisfacción del cliente interno	4
4		Extender el alcance del sistema de gestión de la calidad en la actividad administrativa	1,3 y 4
1	Comercial	Garantizar un cumplimiento del plan de ingresos que satisfaga las utilidades planificadas	1 y 5



2		Lograr que el 100% de las cuentas por cobrar fuera de términos contratados estén en la categoría de cuentas gestionadas	5
3		Comercializar todos los servicios como paquete integral de gestión, incrementar los proyectos integrales en un 10% en relación con el año anterior.	2 y 4
4		Lograr un índice de satisfacción del cliente externo con el trabajo del área comercial, por encima de 4,5 puntos.	3
1	Operaciones	Disminuir el tiempo de respuesta de los servicios	1 y 5
2		Perfeccionar sistema de información para la gestión de los recursos humanos	2 y 4
3		Diversificar políticas de cobro.	5
4		Aumentar en un 10% la cantidad de clientes con alto nivel de satisfacción	3

## Elaborar la parrilla O.V.A.R del director y las de sus colaboradores:

Este paso consiste en la construcción de una matriz o parrilla, en la parte que corresponde a las columnas se presentan los objetivos fundamentales que el directivo desea alcanzar; las variables de acción o medios que se proponen para alcanzar dichos objetivos se reflejan en las filas.

Técnicamente, la elaboración de una matriz O.V.A.R es un ejercicio mucho más difícil de lo que parece porque el directivo debe expresar la representación que tiene de su función principal. En una relación entre fines y medios, el concepto de objetivos no es absoluto, sino relativo (un objetivo puede ser considerado como un medio para alcanzar un objetivo de orden superior). La experiencia demuestra que un directivo expresa de manera más espontánea una variable de acción que un objetivo, debido a que el pensamiento está más orientado hacia el “cómo” que hacia “el qué”.

La elaboración de la matriz o parrilla permite entender cómo el directivo persigue y trata las diferentes contradicciones que se presentan en el ejercicio cotidiano de su trabajo (reflexión versus acción, visión individual versus visión colectiva, proactividad versus reacción, etcétera). Se les solicita a los integrantes del equipo de dirección sus proyecciones individuales para el siguiente año (año a planificar).

Sus ideas se reflejan en una matriz, que contiene por columnas los principales objetivos de progreso que se propone cada directivo y por filas las



variables de acción para lograr sus objetivos. La utilidad del cruce de filas y columnas permite verificar las relaciones de causa-efecto entre variables de acción y objetivos, la calidad y la pertinencia de los objetivos propuestos en función de los medios para alcanzarlos y la creatividad en la selección de las variables de acción (figura 23).

<b>VARIABLES DE ACCIÓN.</b>		<b>Objetivos</b>			<b>Responsables</b>				
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>
		<b>Objetivo 1</b>	<b>Objetivo 2</b>	<b>Objetivo 3</b>	<b>Directivo</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Colaborador</b>	<b>Contribuidor</b>	<b>Contribuidor</b>
VA 1		X			X	x			x
VA 2			x	x		x	x		X
VA 3		x	X			x		X	x
VA 4			X	X		x	x		X
VA 5			x		x		x	x	X
VA 6		x	x	X		x			X
VA 7		X				X		x	

**Leyenda:**

Intersecciones entre objetivos y variables de acción:

X: impacto importante sobre el objetivo.

x: impacto leve sobre el objetivo.

Responsables

. Directivo.

. Colaboradores directos del directivo (aquí dos: II y III).

. Contribuyentes, es decir beneficiarios o proveedores de servicios, de mismo nivel que el directivo (IV y V).

Intersecciones entre responsables y variables de acción.

X: responsabilidad o co-responsabilidad de la V.A. correspondiente.

x: participación sin responsabilidad a la puesta en práctica de la V.A.

Figura 23. Ejemplo de matriz o parrilla O.V.A.R.

Fuente: elaborada por los autores.

Aspectos a considerar en su elaboración:



1. La construcción de las parrillas, la cual debe partir de los resultados del diagnóstico del plan estratégico, considerando:
  - El diagnóstico de la situación actual.
  - El análisis de la estructura.
  - Las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.
  - Los actores que interactúan.
  - La misión.
  - Los objetivos a largo plazo (objetivos estratégicos).
2. La parrilla O.V.A.R es la combinación de:
  - Objetivos, variables de acción y responsables.
3. Sus resultados muestran:
  - El análisis de los objetivos con las variables de acción, sus intersecciones y la distribución de las responsabilidades.
4. Se sugieren algunas recomendaciones para la elaboración de una parrilla.
  - Debe planificar para un año, no para más.
  - Utiliza verbos de acción en la redacción de objetivos y variables de acción.
  - Deben ser medibles tanto los objetivos como las variables de acción.
  - Preguntarse ¿para qué? en la formulación de los objetivos.
  - Diferenciar entre objetivos generales y específicos. No se deben expresar dos objetivos en uno.
  - Preguntarse ¿Se hace todo lo que se debe hacer para lograr los objetivos?
  - No confundir objetivos (resultados) con variable de acción (esfuerzo).
  - No utilizar expresiones generales imprecisas como mejorar la rentabilidad, aumentar la productividad.
  - Evitar confundir las variables de acción y los planes de acción.

Es importante realizarse las siguientes preguntas:

- ¿Las variables de acción reflejan el objetivo propuesto o faltan variables?
- ¿Se dispone de los medios necesarios para las variables de acción planteadas?

¿Se entenderá la parrilla por parte de los demás colaboradores?

Otras consideraciones importantes:



- Nunca se debe olvidar que la parrilla hay que hacerla, rehacerla, afinarla y valorarla en el equipo de dirección de modo que sea comprensible para todos.
- La primera parte concluye con la designación por parte del directivo principal, de las personas asociadas a cada variable de acción, los cuales son los responsables (o co-responsables) de su realización (Ver ejemplo de matriz o parrilla, figura 23).
- La designación por parte del jefe es un momento crucial en la elaboración de la parrilla, permite entender el modo en que el directivo construye las funciones a realizar por sus colaboradores para alcanzar sus objetivos de la organización.
- La matriz no es un fin en sí. Es un proceso de elaboración para comprender:
  - Las lógicas de gestión de cada uno de los directivos.
  - Sus reflejos mentales.
  - Sus modelos de causalidad.
  - Su modo de tratamiento de las contradicciones.
  - Sus preferencias o su aversión al riesgo.
  - Sus angustias y sus frustraciones.
  - Sus esperanzas y oportunidades.
  - Todos ellos son componentes para trabajar sobre la coherencia y la cohesión de un equipo directivo.

En el caso de estudio correspondiente a la Unidad Estratégica de Negocios Titán, para la realización de la junta de integración se ha partido de la elaboración de la parrilla del subgerente de logística (Ver tabla 29) para realizar el análisis, que constituye el primer paso de la aplicación del método.



Tabla 29. Parrilla del subgerente de logística.

Parrilla subgerente logística. (Versión original).  Variables de acción.	OBJETIVOS					RESPONSABLE				
	1	2	3	4	5	I	II	III	IV	
	Consolidar fidelidad de los clientes y proveedores.	Disminuir el tiempo de respuesta de los servicios	Elevar los niveles de eficiencia de la actividad administrativa respecto al año anterior	Elevar el nivel de satisfacción del cliente interno	Extender el alcance del SGC en la actividad administrativa	Subgerente Logística	Jefe Taller y Transporte	Jefe Servicios Internos	Jefe almacenes	
1	Elaborar procedimientos para mejor gestión del transporte.	X	X	X	X	X	X	X		
2	Minimizar la existencia de productos ociosos y de lento movimiento en los almacenes			X			X			X
3	Determinar índices de consumo de combustible por línea de equipos de transporte			X		X		X		
4	Identificar indicadores para reducir el tiempo de respuesta a solicitudes de servicios Internos y compras solicitadas.	X	X	X	X				X	
5	Elaborar estrategias con proveedores.	X		X			X			



Parrilla subgerente logística. (Versión original).  Variables de acción.		OBJETIVOS					RESPONSABLE				
		1	2	3	4	5	I	II	III	IV	
6	Aplicar novedosas técnicas de administración.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Determinar de conjunto con clientes internos las necesidades de servicios complementarios para el desarrollo exitoso de su contenido de los servicios.	X			X	X	X	X	X	X	
8	Instaurar unidad administrativa comercial en la gerencia.				X		X				
9	Reordenar el trabajo del almacén en función del cliente interno y de sus requerimientos organizativos.			X	X					X	
10	Elaborar, aprobar, implantar los procedimientos o flujo gramas relacionados con la actividad de compras.	X		X		X			X		
11	Aumentar el trabajo en equipo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	Crear herramientas que permitan conocer constantemente tiempo promedio de respuesta a solicitudes hechas por los clientes internos, ya sea para las compras en plaza como por la gerencia de compras.	X	X	X	X		X	X	X	X	



Parrilla subgerente logística. (Versión original).  <b>Variables de acción.</b>	OBJETIVOS					RESPONSABLE				
	1	2	3	4	5	I	II	III	IV	
13	Cumplir con presupuesto de gastos aprobado para la actividad administrativa y trabajar para reducir gastos en aquellos elementos en los que las condiciones lo permitan.			X			X	X	X	X

Para la elaboración de las parrillas O.V.A.R se toman como base los objetivos estratégicos planteados, de esta forma se orienta la realización de manera independiente de la parrilla del gerente general y de sus colaboradores directos. Una vez elaborada de manera individual las parrillas se procede a reunirse con cada uno de los responsables, inicia el trabajo por la parrilla del gerente general, se busca que los objetivos propuestos por él tributen al alcance de los objetivos estratégicos de la organización, que no se confundan objetivos con funciones o con variables de acción, que no se incluyan dos objetivos en uno, que las variables de acción planteadas garanticen el alcance de los objetivos, una buena distribución de responsabilidades.

Se debe ser estricto en la confección individual de las parrillas, no permitir intercambio de opiniones entre los miembros del equipo directivo durante el proceso de elaboración y en la necesidad de trabajar de forma independiente.

Para la confección de la parrilla O.V.A.R en el caso de estudio se toman como base los objetivos estratégicos planteados, de esta forma se orienta la realización de manera independiente de la parrilla del director general y la de sus colaboradores.

Una vez elaboradas todas las parrillas se procede al siguiente paso.

## Realización de la junta de integración

Es una reunión de integración de matrices por parte de los directivos, constituye un momento decisivo de la metodología O.V.A.R.



1. Permite al dirigente comprender cómo cada uno de sus colaboradores directos se representa su propia función y la de los demás, la manera en que “construye” en su mente las interrelaciones que tiene o que quisiera tener con su jefe, sus homólogos y sus subordinados. Crea condiciones para poder escuchar las proposiciones de progreso de todos sus colaboradores directos, apreciar sus esfuerzos de creatividad y de innovación, situar sus objetivos con respecto a los suyos, identificar los medios (variables de acción) que estos proponen (darse cuenta de las dificultades de colaboración lateral entre ellos) y estimular nuevas oportunidades de colaboración. Se invita al gerente a enriquecer su propia matriz gracias a las sugerencias, a menudo pertinentes de los colaboradores, lo cual contribuye a reforzar la coherencia del equipo de dirección.
2. Da la oportunidad a cada colaborador de descubrir la matriz de su dirigente y sentirse así más y mejor dirigido, de presentar su propia matriz, es decir, proyecto de acción a un año, tal como le gustaría ejecutarlo. A la vez, lo informa sobre las representaciones mentales que tienen su jefe y sus colegas de la función que él desarrolla y sobre las demás funciones conectadas con la suya.
3. Si todos los actores, en particular el dirigente, se encuentran predispuestos a hacer de la reunión de integración de las matrices un espacio auténtico de diálogo, esta fase ayuda a reforzar la coherencia y también la cohesión del equipo dirigente.

La junta de integración consiste en una reunión mediante la cual los miembros del equipo directivo trabajan juntos sobre el alcance de sus matrices y buscan mejorar, lo más que se pueda, la coherencia con respecto a los objetivos globales. La junta es un momento clave para lograr la coherencia y cohesión del equipo directivo y de cada responsable, de modo que tiene un doble significado:

Para un responsable:

- Ofrecer orientaciones.
- Darle seguimiento.
- Representar la situación real de su organización.
- Entrelazar puntos de vista.
- Formalizar las responsabilidades de sus subordinados.



Para el equipo de dirección:

- Definir objetivos consensuados.
- Mejorar la integración ascendente y descendente.
- Lograr la coherencia y cohesión en la toma de las decisiones.
- Contribuir al diálogo y las interacciones del equipo de dirección.

En la junta de integración cada responsable lleva su versión original de la parrilla. En el caso de estudio, para el subgerente de logística, se presenta en el cuadro No. 4.

#### Cuadro 4. Resumen de la junta de integración.

##### Resumen de la junta de integración.

##### Desarrollo:

Comienza la sesión con la declaración de los objetivos que se persiguen en la junta de integración. Se pasa revista a los momentos anteriores a esta junta desde que se dio a conocer la metodología O.V.A.R como un instrumento de control de gestión en aras del perfeccionamiento de la organización.

Los facilitadores exhortan a los presentes a colaborar y centrar los esfuerzos en la consecución de los objetivos propuestos, a crear un verdadero ambiente de armonía, de responsabilidad y compromiso con dicho trabajo, de respeto a los criterios de los demás compañeros.

Luego de esta introducción se le da la palabra al gerente general para que haga una exposición panorámica de los principales resultados de la empresa desde su creación hasta la fecha, pasa a los aspectos esenciales de la proyección estratégica para los próximos tres años. El directivo hace énfasis en la misión y la visión de la empresa, matriz DAFO obtenida y los principales objetivos y estrategias, los cuales deben estar dirigidos a la solución de las principales debilidades actuales, de manera que puedan convertirse en fortalezas. Además, se refiere a la necesidad de atenuar las amenazas.



Se procede a la exposición de su parrilla O.VA.R; una vez escuchada, se solicitan criterios de análisis al resto de los participantes. De esta forma se hacen las siguientes apreciaciones por parte de los presentes:

### **Parrilla del subgerente de logística.**

El subgerente de logística muestra su parrilla y explica los elementos que consideró para su elaboración. El jefe del grupo de la calidad y la informática de la gerencia plantea que debe reelaborarse el objetivo No.2, por cuanto considera que debe tener en cuenta la relación esfuerzo-resultado con los índices de respuesta al cliente, la mera disminución de los tiempos de respuesta no dice que el cliente esté satisfecho.

Se admite por el equipo de trabajo y se reelabora este objetivo, se redacta de la misma manera que la variable de acción 4 de la parrilla del gerente.

Se cuestiona la definición del objetivo No.1 “Consolidar fidelidad de los clientes y proveedores”, a pesar de que es una variable de acción de la parrilla del gerente, es responsabilidad del subgerente de logística su cumplimiento, no se considera adecuado trasladar de forma íntegra a la parrilla de este último, su redacción no responde a los requerimientos de su área, se propone la definición de un objetivo que tribute a esta área y que permita a los trabajadores identificarse en esta definición.

Se propone que evalúe la posibilidad de integrar las variables de acción 4 y 9 en un sistema que garantice el flujo informativo que se necesita para trabajar con los tiempos de respuesta al cliente interno y que se analicen los impactos de responsabilidad por cuanto existe demasiada responsabilidad compartida, puede ocasionar confusión en el equipo de trabajo e incumplimientos.

Se proponen modificaciones:

- Se reelabora el objetivo No.2, queda redactado como objetivo No.1 de la siguiente manera “Aumentar el índice de respuesta”.
- Se traslada el objetivo No.1 hacia las variables de acción, queda contenido en la 3, versión corregida de logística.



- Se funden las variables de acción 4 y 12 en la variable de acción No. 2, queda redactada de esta manera: “diseñar sistema que permita conocer constantemente el tiempo promedio de respuesta a las solicitudes hechas por los clientes internos, ya sea para las compras en plaza como por la gerencia de compras”.
- Se reelabora la variable de acción No. 7, queda redacta así: “gestionar las necesidades de servicios complementarios”.
- Se reelabora la variable de acción No. 9, se redacta de esta manera: “gestionar el trabajo del almacén en función del cliente interno y de sus requerimientos organizativos”.

Se acuerda un plazo de una semana para que se efectúen las modificaciones a las parrillas de cada miembro del equipo de dirección. En esa sesión las mismas quedan aprobadas.

Luego de aceptadas las sugerencias se cierra la sesión para que el gerente general y sus colaboradores procedan a realizar las correcciones necesarias. Una vez realizadas, vuelven a presentarse las parrillas O.V.A.R en una nueva junta de integración.

**Tabla 30. Parrilla versión corregida subgerente logística**

	Objetivos			Responsables			
	2	3	4	I	II	III	IV
Parrilla subgerente logística. (Versión corregida.)  <b>VARIABLES DE ACCIÓN</b>  1 Aumentar el índice de respuesta	Elevar los niveles de eficiencia de la actividad logística respecto al año anterior	Elevar el nivel de satisfacción del cliente interno.	Extender el alcance del SGC en la actividad administrativa	Subgerente Logística	Jefe Taller y Transporte	Jefe Servicios Internos	Jefe almacenes



1	Elaborar procedimientos para mejor gestión del transporte.	x	x	X		X	X		
2	Diseñar sistema que permita conocer constantemente el tiempo promedio de respuesta a las solicitudes hechas por los clientes internos, ya sea para las compras en plaza como por la gerencia de compras.	X	x	X		X	x	x	X
3	Elaborar estrategias con proveedores.	x	X			X			
4	Minimizar la existencia de los productos ociosos y de lento movimiento en los almacenes		X			X			X
5	Determinar índices de consumo de combustible por línea de equipos de transporte.		X				X		
6	Cumplir con el presupuesto de gastos aprobado para la actividad administrativa		X			X	X	X	X
7	Gestionar las necesidades de servicios complementarios.	x		X	x	X	X	X	X
8	Instaurar la unidad administrativa comercial en la gerencia.			X		X			
9	Gestionar el trabajo del almacén en función del cliente interno y de requerimientos organizativos		X	X					X
10	Elaborar, aprobar e implantar los procedimientos o flujogramas relacionados con la actividad de compras.		X		X			X	

## Valoración final sobre la junta de integración

A manera de conclusión se observó que existían dificultades:

- El trabajo en equipo, no se ha logrado cohesionar al equipo directivo.
- En la comunicación en ambos sentidos, tanto vertical como horizontal.
- En la coherencia de los objetivos y de las acciones.

Se logró mejorar la coherencia del equipo hacia los objetivos, los directivos decidieron reflejar en sus parrillas objetivos estratégicos más realistas para la empresa, como los dirigidos a mejorar situación financiera, consolidar fidelidad de clientes y proveedores, así como acciones comunes enfocadas en los recursos humanos.



Resumen de la junta de integración de la parrilla del subgerente logística.

- Se reelaboró el objetivo No.2, queda redactado como objetivo No.1 de esta manera “Aumentar el índice de respuesta”.
- Se trasladó el objetivo No.1 hacia las variables de acción, queda contenido en la variable No. 3, versión corregida de logística.
- Se fundieron las variables de acción 4 y 12, en la variable de acción No. 2.
- Se reelaboró la variable de acción No. 7.
- Se reelaboró la variable de acción No. 9.

Como resultado de esta junta se logran las versiones finales de cada una de las parrillas propuestas, en el caso de estudio (tabla 31) por lo que ya se está en condiciones de comenzar la elaboración de los planes de acción e indicadores.

## Planes de acción, selección de indicadores y tableros de control

Este paso del método O.V.A.R. es de carácter más técnico y tiene como finalidad planear, monitorear y seguir la realización de los objetivos y de las variables de acción de cada uno de los integrantes del equipo directivo. Puede desarrollarse de manera eficaz solo si se logra un acuerdo colectivo sobre las matrices presentadas y los ajustes realizados.

El monitoreo se realiza a través de los tableros de control, definidos como el conjunto de indicadores esenciales agrupados de forma tal que permitan analizar o evaluar el desempeño específico de cada gestor, los resultados de un centro de responsabilidad o de la empresa como un todo. Se elaboran para períodos de un mes.

El encadenamiento entre la primera y segunda etapa y entre los diferentes pasos de la segunda etapa no es lineal, pues en la elaboración de los planes de acción y sobre todo en la selección de los indicadores, se puede modificar el enunciado de ciertos objetivos o variables de acción.

A continuación se describen los elementos a considerar para lograr este paso:

1. Los planes de acción permiten operacionalizar las variables de acción en la matriz O.V.A.R. Para su elaboración se recomienda preguntar:



- Con relación al objetivo: ¿Qué?
  - Para las diversas etapas: ¿Cómo?
  - Justificación: ¿Por qué así? Favorece la justificación de la elección de las opciones ante la jerarquía (Gerente general).
  - Los impactos de las parrillas: ¿Qué impactos espera?
  - Responsables: ¿Quién?
  - Especificidad: ¿Cuándo?
  - Aspecto económico: ¿Cuánto cuesta? ¿Cuánto generará de ingresos? ¿Con qué activos se contará: caja, banco, inventarios, créditos? ¿Qué pasivos involucra: deudas, préstamos, subvenciones?
  - Definición de indicadores. ¿Con qué indicadores y cómo medir lo que se hace?
  - Urgencia y vitalidad: ¿Cuál es el grado de prioridad?
2. La selección de los indicadores más pertinentes para dar cumplimiento a los objetivos, las variables de acción y los planes de acción.

Para ello es necesario implementar un sistema de medición que permita medir el avance de la estrategia y analizar las desviaciones para corregirlas sobre la marcha.

Perspectivas más conocidas para la búsqueda de indicadores:

1. Financiera: rentabilidad, crecimiento.
2. Cliente: precio, calidad, servicio, tiempo de respuesta, productividad, costo/ ingreso.
3. Capacidades de los empleados: clima organizacional, iniciativas del personal.

La selección de los indicadores se hace en base a los objetivos propuestos, por lo que se recomienda considerar como tope no más de dos indicadores por variable de acción. Además, se deben formular tres grupos de indicadores considerando en su impacto los objetivos: de esfuerzo, de impacto o resultado y de eficiencia.

Indicadores de esfuerzo: miden el nivel de recursos (financieros, humanos, materiales, tiempo) utilizados para lograr los objetivos. Entre ellos pueden estar visitas realizadas, número de días hombres, total de gastos, cumplimiento del plan y otros.



Indicadores de resultado o impacto: se utilizan para medir los resultados obtenidos con los recursos empleados. Por ejemplo: cantidad de nuevos clientes, número de respuestas positivas, ventas brutas a nuevos clientes, utilidad, clientes antiguos perdidos y otros.

Indicadores de eficiencia: miden el aprovechamiento de los recursos y por lo general se expresan en porcentaje. Por ejemplo: cantidad de clientes captados/ cantidad de visitas; utilidad obtenida con los nuevos clientes/ gastos de investigación; ventas con nuevos clientes/ ventas totales y otros. Todos ellos se expresan en porcentaje (%).

Los indicadores son confeccionados por cada uno de los directivos y los proponen al director general, consideran las diferentes categorías. Ellos pueden variar cada año y para ser buenos deben poseer ciertas cualidades: sencillez, fiabilidad, coherencia, bajos costos, facilitar la comparabilidad y deben poseer requisitos básicos: pertinencia, independencia, carácter público y generación participativa.

Como parte final de la aplicación del método O.V.A.R, se confeccionan los planes de acción y se realiza la selección de los indicadores para cada objetivo y variable de acción. En el caso de estudio, se ejemplifica (cuadro 5 y tabla 31) para el subgerente de logística.

## Cuadro 5. Selección de indicadores para la subgerencia de logística.

### Selección de indicadores para la subgerencia de logística.

Se seleccionaron y elaboraron los indicadores para los cuatro objetivos de la subgerencia de logística. Durante los análisis realizados se llega a la conclusión de que, por las características de la empresa, estos indicadores tenían que ser simples de medir, pues el carácter operacional obliga a simplificar informaciones en aras de pasar el mayor tiempo posible con los clientes. A continuación se ejemplifica con los objetivos 2 y 3.

#### Subgerencia de logística:

**Objetivo 2.** Elevar los niveles de eficiencia de la actividad logística respecto al año anterior (% de mejora respecto al año anterior)

**Variable de acción 3.** Elaborar estrategias con proveedores



Indicador de esfuerzo. Proveedores entrevistados.

Indicador de resultado. Estrategias implementadas

- **Variable de acción 4.** Minimizar la existencia de los productos ociosos y de lento movimiento en los almacenes

*Indicador de esfuerzo.* Tiempo invertido en la búsqueda de opciones de comercialización

*Indicador de resultado.* Disminución del valor de ociosos en el almacén

- **Variable de acción 5.** Determinar los índices de consumo de combustible por línea de equipos de transporte

Indicador de esfuerzo. Cantidad de líneas diagnosticadas del total

Indicador de resultado. Índices de consumo determinados del total

- **Variable de acción 6.** Cumplir con el presupuesto de gastos aprobado para la actividad administrativa

*Indicador de esfuerzo.* Seguimiento periódico de los planes

*Indicador de resultado.* Presupuesto no sobrepasado

**Objetivo 3.** Elevar el nivel de satisfacción del cliente interno.

- **Variable de acción 1.** Elaborar procedimientos para mejor gestión del transporte.

*Indicador de esfuerzo.* Tiempo empleado en elaboración

*Indicador de resultado.* Procedimientos aprobados

- **Variable de acción 2.** Diseñar sistema que permita conocer constantemente el tiempo promedio de respuesta a las solicitudes hechas por los clientes internos, ya sea para las compras en plaza como por la Gerencia de Compras.

*Indicador de Esfuerzo.* Cantidad de sistemas aplicables estudiados

*Indicador de Resultado.* Sistema validado listo para implementar



- **Variable de acción 7.** Gestionar necesidades de servicios complementarios

*Indicador de esfuerzo.* Servicios identificados

*Indicador de resultado.* Contratos firmados

- **Variable de acción 8.** Instaurar la unidad administrativa comercial en la gerencia.

*Indicador de esfuerzo.* Coordinaciones realizadas

*Indicador de resultado.* UAC funcionando

- **Variable de acción 9.** Gestionar el trabajo del almacén en función del cliente interno y de sus requerimientos organizativos.

*Indicador de esfuerzo.* Acciones realizadas

*Indicador de resultado.* Disminución del tiempo de atención en almacén

**Tabla 31. Plan acción para el objetivo 3 del subgerente de logística.**

Plan acción para el objetivo No 3 del subgerente logística. Objetivo 3: elevar el nivel de satisfacción del cliente interno y externo.			
VA1: Elaborar procedimientos para mejor gestión del transporte.			
No	Acción	Responsable	F/Cumplimiento
1	Identificar proveedores serios y estables de los servicios de tapicería, chapistería y pintura para incluir en el diagnóstico de proyección del transporte.	Jefe Talleres y Transporte.	Mensual.
2	Elaborar método para determinar los retrasos en los recorridos de los móviles del servicio de traslado de personal y determinar valores de referencia.	Jefe de Transporte.	3ra semana.
3	Incluir en el procedimiento una política de transportación estable para el personal administrativo de la gerencia.	Jefe de Transporte.	4ta semana.
4	Reordenar la planificación del uso de los medios de transporte de personal con vistas a lograr un medio de reserva.	Subgerente Logística.	2º día c/mes



Una vez elaborados los planes de acción del resto de las variables se procede al siguiente paso: construcción del tablero de control de cada directivo en función de los indicadores seleccionados (Ver figura 24)

**TABLEROS DE CONTROL**  
**INFORMACIÓN SINTÉTICA PARA LA ACCION**

**Algún consejo práctico de presentación**

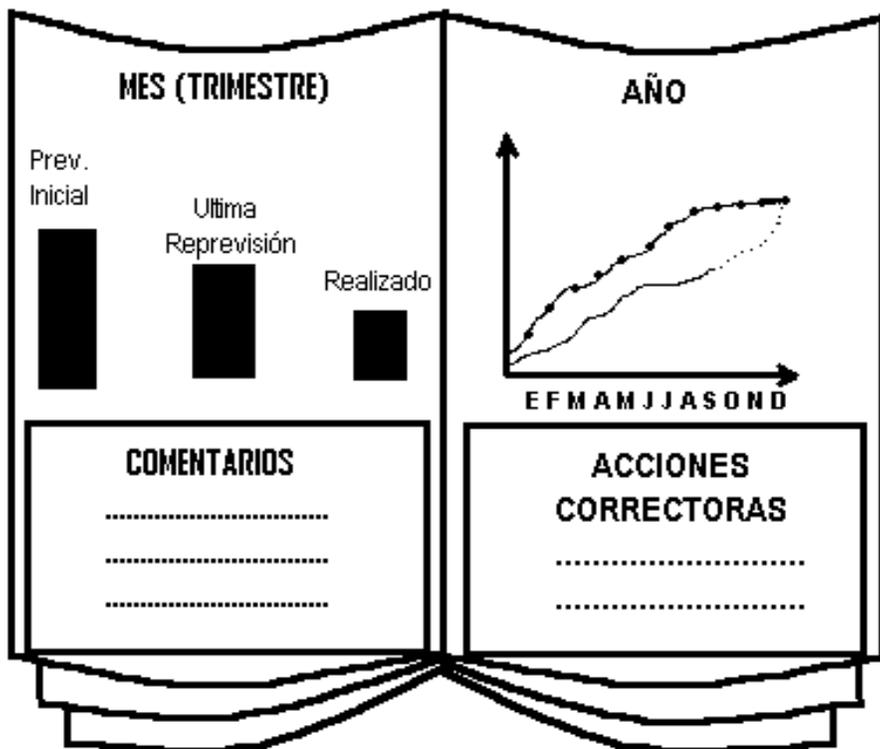


Figura 24. Tablero de control.  
Fuente: elaborada por los autores.

El tablero de control constituye un instrumento de información y de acción formado por indicadores clave que permiten analizar la evolución del sistema



objeto de estudio, permite accionar y tomar rápidamente acciones correctivas. Debe ser fácil de leer y utilizar, por lo que se recomienda ilustrarlo mediante gráficos de pastel o histogramas. Para la confección y presentación de estos tableros se deben realizar estos pasos:

- » Elaborar para cada indicador una doble página.
- » Colocar lo más importante en el lado derecho y arriba.
- » En la página de la derecha colocar:

El año previsto.

El año acumulado.

El año re-previsión.

+ acciones correctoras.

- » En la página izquierda colocar.

El mes (o trimestre) pasado.

Previsión inicial.

Ultima re-previsión.

Realizado.

+ comentarios.

Los tableros deben tener estas características:

1. Número limitado de datos significativos.
2. Propiciar la rapidez en la obtención de la información.
3. Indicadores diversificados que abarquen todas las áreas posibles.
4. Deben ofrecer información interna de la organización para los directivos.
5. Ofrecer respuestas a los objetivos de cada unidad organizacional.

Al concluir esta etapa en la aplicación del método O.V.A.R se obtiene una integración en cascada que abarca desde la visión global de la empresa hasta el nivel operativo; desde los planes estratégicos corporativos hasta los planes de trabajo individuales de cada directivo de la empresa; en sus tableros de control quedan reflejados los resultados individuales que debe asegurar cada uno para garantizar el cumplimiento de las metas reflejadas en el cuadro de mando integral de la organización.



## • Etapa IV - Control

Es la etapa en la que se evalúa todo el proceso y su efectividad. Requiere de un procedimiento iterativo y está presente en las etapas anteriores.

Se propone que se diseñe un sistema de control que permita:

1. Determinar si es necesario realizar una nueva preparación para cumplir con los cambios que se propongan o los planes que se diseñan.
2. Evaluar los resultados de la capacitación.
3. Comprobar la correspondencia del diagnóstico con el plan estratégico trazado por la empresa.
4. Evaluar la calidad con que se aplican los instrumentos.
5. Evaluar el estado del clima laboral.
6. Evaluar la coherencia y cohesión del equipo directivo.

Los actores del sistema estudiado disponen de múltiples grados de libertad que ejercerán a través de acciones estratégicas para conseguir los fines que se han fijado para realizar su proyecto.

El análisis del juego de estos actores, la confrontación de sus proyectos y el examen de sus relaciones de fuerza son esenciales para poner en evidencia las apuestas estratégicas y las claves para el futuro.

Para el análisis del último paso del sistema de control, coherencia y cohesión del equipo directivo, se utiliza el método de prospectiva juego de actores y su herramienta MACTOR: matriz de alianzas y conflictos, tácticas, objetivos y recomendaciones, de gran utilidad para medir la coherencia y la cohesión del equipo directivo.

Este método forma parte de la metodología de escenarios, analizada en el capítulo primero del libro. Su punto de partida son las variables esenciales determinadas en el análisis estructural y consiste en identificar actores que de cerca o de lejos juegan un papel determinante en estas variables. Sus etapas pueden resumirse en:

- a) Plantear los proyectos y las motivaciones de cada actor, sus influencias y sus medios de acción (construcción del tablero estrategia de actores).



- b) Identificar las apuestas estratégicas y objetivos asociados a estos campos de batalla.
- c) Colocar a cada actor sobre cada campo de batalla.
- d) Enumerar, para cada actor, las tácticas posibles (juegos de alianza y conflictos) en función de las prioridades de objetivos.
- e) Evaluar las relaciones de fuerza y formular para cada actor las recomendaciones estratégicas coherentes con sus prioridades de objetivos y sus medios.

La realización práctica de este paso requiere de la utilización del software MACTOR, diseñado para analizar el grado de coherencia de los actores con respecto a los objetivos trazados, por tanto, constituye una herramienta de gran utilidad para medir la cohesión del equipo directivo con respecto al cumplimiento de los indicadores más importantes de la empresa, los que estarán reflejados en el CMI (en el nivel estratégico) con su correspondiente derivación a nivel táctico y operativo (en las parrillas de cada directivo), construidas estas últimas mediante la utilización del método O.V.A.R.



# Referencias bibliográficas

- Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. (2013). *Manual para la elaboración de plan de negocios para empresas ecoturísticas*. Acuerdo de Cooperación Núm. AID-518-A-12-00001. Washington: USAID-CDCT.
- Albert, M. E., & Hernández, M. (2006). La matriz OVAR. Herramienta para la implementación y el control estratégico. *Ingeniería Mecánica*, 1, 47–50. Recuperado de <http://www.ingenieriamecanica.cujae.edu.cu/index.php/revistaim/article/download/148/482>
- Alford, L. P., Bangs, J. R., & Hagemann, E. (1953). *Manual de la producción*. México: Hispano Americana.
- Álvarez, F. J. (2016). *La organización de la administración presupuestaria central en España: análisis del impacto*. (Tesis doctoral). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Arias, L., Portilla, L., & Acevedo, C. (2008). Propuesta metodológica para la elaboración de planes de negocios. *Scientia Et Technica*, 14(40), 132-135. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84920454025>
- Bueno Campos, E. (2008). *Curso Básico de Economía de la Empresa: un enfoque de organización*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Carrasco Proaño, A. M., & Cuzco López, M. E. (2017). *Análisis de planificación estratégica para las actividades artesanales: estudio bibliográfico en Base de Datos SCOPUS del 2014 al 2016*. (Tesis de grado). Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
- Cervantes, L. (2015). *Modelización matemática. Principios y aplicaciones*. México: Dirección de Fomento Editorial, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Chase, R., Aquilano, N., & Jacobs, R. (2009). *Administración de producción y operaciones- manufactura y servicios*. México: Irwin/McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2007). *Administración de recursos humanos. El capital humano de las organizaciones*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.

- Coello, C. E. P. (2015). *Presupuestos: un enfoque gerencial*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Colectivo de autores. (1999). *Cómo elaborar un plan estratégico en la empresa*. Bilbao: Cinco días.
- Concepción, C. M. (2007). La planificación estratégica como herramienta. *ACIMED*, 16 (2). Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1024-94352007000800014>
- Correa, J. A., Ramírez, L. J., & Castaño, C. E. (2010). La importancia de la planeación financiera en la elaboración de los planes de negocio y su impacto en el desarrollo empresarial. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 18 (1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/909/90920479010/>
- De Castro, A., Baptista de Sousa, J. C., Catapan, E. A., Catapan, A., & Catapan, D. C. (2015). Mapa Estratégico: As Perspectivas Do Balanced Scorecard No Alinhamento Do Planejamento Estratégico Com O Planejamento Orçamentário. *Espacios*, 36 (15). Recuperado de <http://www.revistaespacios.com/a15v36n07/15360715.html>
- De Pallares, Z., Romero, D., & Herrera, M. (2005). *Hacer Empresa: Un Reto*. Bogotá: Fondo Editorial Nueva Empresa.
- Dextre, J. C., & Del Pozo, R. S. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control? *Contabilidad y Negocios*, 7(14), 69-80. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2816/281624914005.pdf>
- Fossi, L, Castro, L., & Guerrero, W. (2013). Funciones administrativas y la participación comunitaria. *Orbis*, 9(25),47-63. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/709/70928419004.pdf>
- Garzozzi, R., Messina, M., Moncada, C., Ochoa, J., Llabel, G., & Zambrano, R. (2014). *Planes de Negocios para Emprendedores*. Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn). Recuperado de: [http://www.proyectolatin.org/books/Plan\\_de\\_Negocios\\_para\\_Emprendedores CC BY-SA 3.0](http://www.proyectolatin.org/books/Plan_de_Negocios_para_Emprendedores_CC_BY-SA_3.0)
- Gitman, L. J., & Zutter, C. J. (2012). *Principios de Administración Financiera* (Decimosegunda edición). México: Pearson Educación.

- González Solán, O., & De la Vega Yabor, J. L. (2014). Los sistemas de control de gestión estratégica para las organizaciones. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos15/sistemas-control/sistemas-control.shtml>
- González, A. (2006). Planificación Global de la Economía Nacional. La Habana: Editorial MEP.
- González, M. (2014). Definición de presupuesto y sus tipos. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/definicion-presupuesto-tipos/>
- Guédez, C. (2011). Programación Lineal e Ingeniería Industrial: una Aproximación al Estado del Arte. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 2 (6), 61-78. Recuperado de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/VolIII-n6/art4.pdf>
- Heizer, J., & Render, B. (2008). Dirección de la producción y operaciones: Decisiones tácticas. Madrid: Pearson educación.
- Hernández, M. (2012). Administración de empresas. Madrid: Pirámide.
- Hernández, M., & Albert, M. E. (2002). Dirección Estratégica Integrada: Herramienta el tablero de comando de la empresa. La Habana: CETDIR.
- Horngrén, C. (2006). Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial. México: Prentice Hall.
- Ibarra, M. A., González, L. A., & Demuner, M. R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *Estudios Fronterizos*. 18 (35). Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-69612017000100107&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-69612017000100107&script=sci_arttext)
- Jordán, H., & Fiol, M. (2002). Control de gestión. Deade: Comisión Europea.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P. (1997). El Cuadro de Mando Integral. Barcelona: Gestión 2000.
- López, G., Becerra, F., & Pino, J. (2008). Planificación empresarial. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

- López, G., Castro, N., & Baute, M. (2017). La tarea docente integradora. Caso optimización del plan de producción. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1). Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/524>
- López, G., Castro, N., & Guerra, O. (2017). Optimización del plan de producción. Estudio de Casos Carpintería de Aluminio. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S2218-36202017000100026](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202017000100026)
- Martínez Fernández, F. (2014). El cuadro de mando integral. Un instrumento de control. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos45/cuadro-mando-integral/cuadro-mando-integral2.shtml>
- Martínez, E. (2014). Modelo económico matemático para optimizar la ganancia en la empresa Talabartería THABA. *Revista Economía y Desarrollo*, 152 (2), 193-202. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425541210013.pdf>
- Martner, R., & Máttar, J. (2012). Los fundamentos de la planificación del desarrollo en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados del ILPES - 1962-1972. Santiago de Chile: UNESCO-CEPAL.
- Mellado, C. (2009). Responsabilidad Social Empresarial en las Pequeñas y Medianas Empresas latinoamericanas. *Revista de Ciencias Sociales*, 15(1). Recuperado de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-95182009000100003](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-95182009000100003)
- Menguzzato, M., & Renau, J.J. (1995). La dirección estratégica de la empresa. Barcelona: Ariel S.A.
- Mora, E. H., Vera, M. A., & Melgarwjo, A. A. (2015). Planificación estratégica y niveles de competitividad de las Mipymes del sector comercio en Bogotá. *Estudios Gerenciales*, 31(134). Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-estudios-gerenciales-354-articulo-planificacion-estrategica-niveles-competitividad-las-S0123592314001600>
- Moyano, L. (2015). Plan de Negocios. Lima: Macro.
- Novás, T., Salgado, L., & Castillo, Y. (2007). El Programa de Desarrollo Humano Local en Cuba. Experiencia en Pinar del Río. *Economía y Desarrollo*, 141(1), 73-87.

- Ortega, F. (2008). El método Delphi, prospectiva en Ciencias Sociales a través del análisis de un caso práctico. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 64, 31-54. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/206/20612981004.pdf>
- Padilla, L. G. (2015). Presupuestos empresariales en el Ecuador. Quito: [Cámara Ecuatoriana del Libro](#).
- Pedraza Rendón, O. H. (2014). Modelo del plan de negocios: para micro y pequeña empresa. México: Grupo Editorial Patria.
- Pena, B. (2001). Reflexiones sobre la planificación y el estado de bienestar. *Revista Estudios Económicos Regionales y Sectoriales. AEEADE*, 1(1). Recuperado de <http://www.usc.es/economet/journals2/eers/eers118.pdf>
- Pérez, H. (2015). Reflexiones sobre el presupuesto base cero y el presupuesto basado en resultados. *Revista El Cotidiano*, 192, 78-84. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/325/32539883010.pdf>
- Polimeni, R. (2005). Contabilidad de costos: Conceptos y aplicaciones de la toma de decisiones gerenciales. La Habana: Félix Varela.
- Pozo Rodríguez, J. M., Xavierda Gama, M. M. K., & Rodríguez Cotilla, Z. (2014). La lógica de la planificación empresarial y de la productividad del trabajo. *Revista Economía y Desarrollo*, 152(2), 122–137. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842014000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842014000200008)
- Ramos, A., Sánchez, P., Ferrer, J. M., Barquín, J., & Linares, P. (2010). Modelos matemáticos de optimización. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- República del Ecuador. Asamblea Nacional. (2008). *Constitución República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional.
- República del Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012a). Clasificación Nacional de Actividades Económicas – CIIU Revisión 4.0. Quito: INEC.
- República del Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2012b). Directorio de empresas y establecimientos 2014. Quito: INEC.

- República del Ecuador. Ministerio de Finanzas del Ecuador. (2010). Código orgánico de planificación y finanzas públicas. Recuperado de [http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Código\\_planificacion\\_finanzas.pdf](http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/Código_planificacion_finanzas.pdf)
- República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2012). *Guía metodológica de planificación institucional*. Quito: SENPLADES.
- República del Ecuador. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Quito: SENPLADES.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2008). Administración. México: Pearson Educación.
- Rodríguez, D. (2010). Aplicación de la metodología FRIDEL para elaborar un plan de negocio en la empresa Glucosa Cienfuegos. Observatorio de la Economía Latinoamericana, 131, Recuperado de <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2010/drv2.htm>
- Rodríguez, F. (2012). La estrategia y la planeación estratégica en el proceso administrativo. Recuperado de <http://es.slideshare.net/pipe69/la-estrategia-y-la-planeacin-estrategica-en-el-proceso-administrativo>
- Rodríguez, F., & Peiró, M. (2012). La planificación estratégica en las organizaciones sanitarias. Revista Española de Cardiología, 65(8), 749-754. Recuperado de <http://www.revespcardiolog.org/es/la-planificacion-estrategica-las-organizaciones/articulo/90147732/>
- Rodríguez, J. (2000). Entrevista 40 años de planificación en Cuba. Periódico El Economista, 10, 5.
- Rosanas Martí, J. M. (2015). Incentivos y sistemas de control de gestión. IEEM Revista de Negocios, 18(3), 82–86. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extaut?codigo=207518>
- Salazar, B. (2012). Programación lineal en WinQSB. Ingeniería Industrial online.com. Recuperado de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/investigacion-de-operaciones/programacion-lineal-en-winqsb/>

- Saldias Seguel, N., & Torres Navarro, C. (2014). El cuadro de mando integral y los sistemas normativos de gestión. Análisis para la pyme chilena. *Revista Ingeniería Industrial*, 6 (1). Recuperado de <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/119>
- Sánchez, F. (2003). *Planificación estratégica y gestión pública por objetivos*. Santiago de Chile: ILPES,
- Sastre, M. A., & Aguilar, E. M. (2003). *Dirección de recursos humanos: Un enfoque estratégico*. Madrid: McGraw-Hill.
- Shelby, R. (2013). *Zero-Base Budgeting for the 21st Century Public Administrator*. Atlanta: Fiscal Research Center/ Andrew Young School of Policy Studies/Georgia State University.
- Suárez, A. S. (2014). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Barcelona: Pirámide.
- Taylor, F. W. (1911). *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper & Brothers.
- Welsch, G. A. (2005). *Presupuestos, planificación y control*. México: Pearson Educación.

# Índice

Prólogo.....	8
Introducción .....	10
Capítulo I. Fundamentos de la planificación empresarial .....	13
1.1. La planificación de empresa. Principales conceptos .....	13
1.1.1. Concepto de empresa y clasificación de empresas .....	14
1.1.2. Concepto de planificación general, económica, empresarial y anual .... .....	18
1.2. La planificación económica empresarial .....	28
1.3. La planificación económica empresarial anual .....	41
1.3.1. Objetivos, tareas e importancia de la planificación económica empre- sarial anual .....	41
1.3.2. Etapas de la planificación económica anual empresarial .....	45
1.3.3. Categorías del plan económico anual y lógica de elaboración .....	47
Capítulo II. Optimización del plan de producción de la empresa .....	61
2.1. Los modelos económicos matemáticos. Generalidades .....	61
2.2. El modelo de programación lineal. Formulación general .....	63
2.3. Formulación teórico específica del modelo .....	66
2.4. Consideraciones complementarias para la formulación práctica del mo- delo .....	72
2.5. Optimización del plan de producción. Caso de estudio .....	78
2.5.1. Información primaria para la aplicación del modelo .....	79

2.5.2. Formulación práctica del modelo para la determinación de la variante óptima de producción de la Carpintería de Aluminio BBQ .....	83
2.5.3. El procesamiento computacional del modelo y análisis de los resultados .....	89
Capítulo III. La presupuestación en la empresa .....	97
3.1. Fundamentos teóricos, metodológicos y organizativos de la presupuestación .....	97
3.1.1. Concepto, objetivos y tareas de la presupuestación .....	98
3.1.2. Importancia, ventajas y limitaciones de la presupuestación .....	99
3.1.3. Requisitos de la presupuestación y relación con la contabilidad y estadística.....	101
3.2. Organización, contenido del presupuesto y su administración.....	102
3.2.1. Organización presupuestaria. El comité y manual del presupuesto .....	102
3.2.2. La administración y revisión del presupuesto .....	106
3.3. Elaboración del presupuesto. Estudio de caso UENTitán .....	107
3.3.1. Los presupuestos de operaciones .....	112
3.3.1.1. El presupuesto de ventas .....	112
3.3.1.2. El presupuesto de producción en unidades físicas .....	115
3.3.1.3. El presupuesto de consumo material .....	116
3.3.1.4. El presupuesto de mano de obra .....	125
3.3.1.5. El presupuesto de otros gastos directos .....	128
3.3.1.6. El presupuesto de costos totales .....	130
3.3.1.7. El presupuesto de gastos de distribución y ventas, gastos generales y de administración y otros gastos .....	152
3.3.1.8. El estado de resultado presupuestado .....	153

3.3.2. El presupuesto financiero .....	155
3.3.2.1. Presupuesto de capital .....	156
3.3.2.2. El flujo de efectivo proyectado .....	156
3.3.2.3. Estado de situación presupuestada .....	163
3.3.2.4. Estado de cambio en la posición financiera .....	167
Capítulo IV. El plan de negocio de la empresa .....	175
4.1. Metodología para la elaboración del plan de negocio de la empresa .....	175
4.1.1. Definición y caracterización del plan de negocio .....	175
4.1.2. Consideraciones y tareas en la elaboración del plan de negocio .....	177
4.2. El presupuesto de capital como parte del trabajo de factibilidad económico- financiera del plan de negocio. Estudio de caso fabuloso .....	191
4.2.1. Cálculo del tamaño óptimo del proyecto .....	195
4.2.2. Determinación del costo total de la inversión .....	197
4.2.3. Predicción de los resultados del proyecto .....	198
4.2.4. Selección del proyecto de inversión .....	203
Capítulo V. El control de gestión en la empresa .....	206
5.1. El control de gestión. Evolución, conceptos, alcance y características .....	206
5.2. El control de gestión como parte del enfoque estratégico de dirección .....	219
5.3. Principales instrumentos del control de gestión .....	223
5.3.1. Herramientas basadas en información interna .....	224
5.3.2. Paquetes de indicadores .....	226

5.3.3. Momentos principales del proceso de desarrollo del CMI .....	228
5.3.3.1. Principios del método O.V.A.R. ....	230
5.3.3.2. Caracterización y etapas del método O.V.A.R. ....	232
5.3.3.3. Descripción de etapas del método O.V.A.R. Aplicación en caso de estudio .....	238
Referencias bibliográficas .....	266



La planificación, como función de la administración, ocupa un importante lugar en la gestión empresarial, máxime en los tiempos actuales donde la internacionalización de la actividad económica y el alto nivel de competitividad e incertidumbre en el entorno empresarial, imponen grandes retos a la gerencia organizacional. En este escenario, una acertada planificación estratégica contribuye en grado considerable a la eficacia empresarial, y a su vez requiere de una adecuada planificación económica anual y presupuestaria para garantizar la eficiencia económica en el uso de los recursos disponibles. La integración de estas temáticas mediante varios estudios de casos elaborados sobre la base de la experiencia práctica de los autores, constituye la novedad más importante que se aborda en este libro.

EDITORIAL



UNIVERSO  
S U R



FUNDACIÓN  
**METROPOLITANA**  
Fomentando la Educación Superior

ISBN: 978-959-257-521-9



9 789592 575219