



## TÉCNICAS DE PLANEACIÓN

Existen diversas herramientas o técnicas que auxilian al ejecutivo, administrador o empresario para efectuar el proceso de planeación con bases científicas, lógicas y racionales. Las técnicas de planeación son imprescindibles para anticiparnos al futuro, minimizar riesgos y optimizar recursos, además de que pueden utilizarse en todas las etapas del proceso administrativo, específicamente en el momento de tomar decisiones. Las técnicas de planeación pueden ser *generales*, cuando apoyan la planeación y la toma de decisiones a nivel general o corporativo, y *funcionales* o *específicas* cuando se utilizan en cada área de la organización. En el cuadro 3.1 se registran las principales técnicas de planeación y de toma de decisiones.

En esta unidad se analizarán brevemente las técnicas de planeación para cada una de las áreas funcionales, con la recomendación de que el lector interesado en aplicarlas las estudie con mayor detenimiento en libros especializados de la materia. Se reitera que todas estas herramientas pueden utilizarse en las diversas fases del proceso administrativo.

Las técnicas de administración pueden ser *cuantitativas* cuando se aplican métodos matemáticos o estadísticos, y *cualitativas* cuando se utilizan métodos no matemáticos, el criterio y/o la experiencia.

<b>Generales</b> (Se aplican a nivel general y en todas las áreas)	<b>Finanzas</b>	<b>Mercadotecnia</b>	<b>Producción</b>	<b>Recursos humanos</b>
<b>a) Cuantitativas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación de operaciones</li> <li>• Redes CPM y PERT</li> <li>• Árboles de decisión</li> <li>• Estudios de factibilidad</li> <li>• Simulación</li> <li>• Las siete herramientas básicas de Ishikawa</li> <li>• Análisis de entorno</li> <li>• Gráfica de Gantt</li> <li>• Modelos matemáticos</li> <li>• Software</li> </ul>	Estados financieros Presupuestos Estados proforma Razones financieras Estados de origen y aplicación de recursos Estados de costos Punto de equilibrio  Software	Pronósticos Presupuestos Ecuación de utilidades y ventas Tendencias  Software	Tiempos y movimientos Ingeniería del trabajo Ingeniería económica Programación lineal (PCP) Justo a tiempo  Software CAD-CAM	Pronósticos Inventarios Encuesta regional de salarios Valuación del puesto Evaluación del puesto  Software
<b>b) Cualitativas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Círculos de calidad y equipos de mejora</li> <li>• Tormenta de ideas</li> <li>• Delphi</li> <li>• Grupos TGN</li> </ul>		Mezcla de mercadotecnia  Sistemas de Información de Mercadotecnia (SIM) Investigación de mercados	Diagrama de proceso Diagrama de hilos Diagrama de flujo de operaciones Diagrama binomial Diagrama recorrido Simplificación del trabajo	Análisis de puesto  Encuestas de actitud, de opiniones y de clima Entrevistas

## Técnicas cualitativas

### Tormenta de ideas

Se reúnen los gerentes o directivos e individualmente empiezan a aportar ideas para la toma de decisiones; se anotan todas las ideas por más descabelladas que parezcan y una vez que se han generado una gran cantidad de alternativas se analizan y se toma la decisión por consenso. El propósito de este enfoque es mejorar la solución de problemas con soluciones nuevas e inusuales. En las sesiones de tormenta de ideas se busca la multiplicación de ideas. Las reglas son las siguientes: nunca se critican las ideas; mientras más radicales sean las ideas es mejor; se insiste en la cantidad de producción de ideas; se estimula la mejoría de las ideas por otros, y todos aportan ideas.

### Delphi

Es una técnica para tomar decisiones de manera individual. Se pide a los gerentes o directivos involucrados que generen por escrito sus opiniones o alternativas en forma anónima. Se recopilan todas las ideas, se analizan y se elige la mejor.

### Grupos TGN

La técnica de grupo nominal (TGN) es una reunión estructurada en la que participan varios gerentes para generar ideas acerca de un problema o tomar decisiones bajo el siguiente procedimiento:

- Todos los participantes en silencio ponen sus ideas por escrito.
- Los miembros del grupo se retroalimentan registrando en una pizarra o rotafolio las ideas.
- Se discuten cada una de las ideas registradas, con fines de aclaración y evaluación.
- Se vota de manera individual sobre la prioridad de las ideas; la decisión se toma por votación puntuando aritméticamente las alternativas.

### Círculos de calidad y equipos de mejora

Son grupos que se reúnen con el fin de definir y analizar problemas y mejorar procesos o funciones. Los círculos de control de calidad, o simplemente círculos de calidad (CC), son grupos de personas, por lo general entre seis y 12 de la misma área organizacional, que se reúnen periódicamente y comparten de modo voluntario ideas para solucionar problemas o mejorar sus funciones o productos, con el fin de incrementar la calidad y la productividad. Tratan de identificar problemas, analizan sus causas y proponen soluciones (véase unidad 8 para mayor información).

Todas estas técnicas cualitativas se utilizan tanto en la etapa de planeación como en la de dirección.

## Técnicas cuantitativas

### Árboles de decisión o cadena de fines y medios

Este modelo consiste en una representación de los sucesos posibles que pueden influir sobre una decisión. Su forma es diagramática; se inicia con un punto de decisión de donde surgen varias acciones o sucesos posibles y de los cuales pueden surgir otros; la diagramación se representa con líneas rectas que llegan a un punto del cual salen otras líneas rectas, de tal forma que el efecto total parece un árbol.

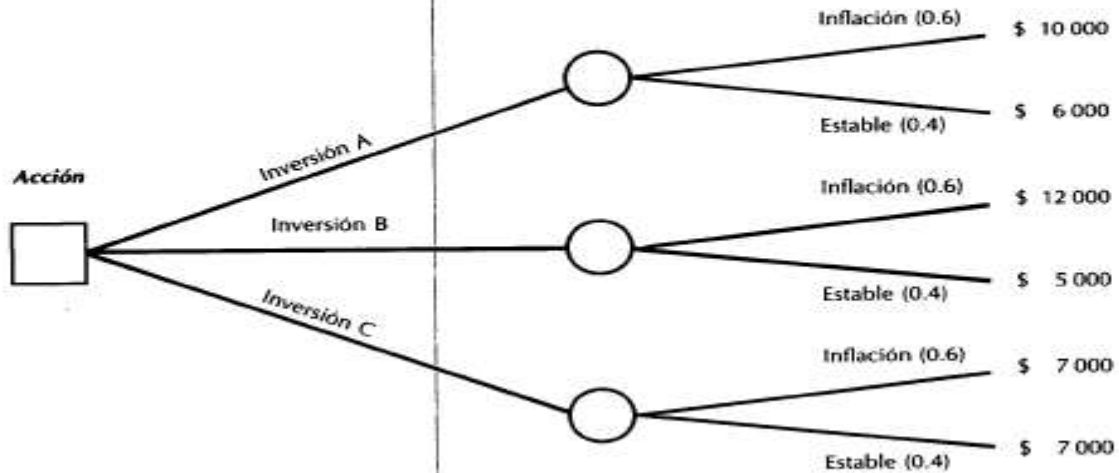
Los árboles de decisiones presentan, bajo la forma "árbol", los puntos de decisión, los acontecimientos fortuitos y las posibilidades existentes en los diversos cursos que se podrán seguir. El árbol de decisión hace posible observar las principales alternativas y el hecho de que las decisiones y repercusiones de éstas dependen de acontecimientos en el futuro. Al incorporar al árbol las posibilidades de varios sucesos se puede comprender la variedad de posibilidades de que una decisión conduzca a los resultados deseados. Los árboles de decisiones reubican criterios amplios con un centro de atención sobre los elementos importantes, hacen resaltar premisas que con frecuencia están escondidas y muestran el proceso de razonamiento mediante el cual se toman las decisiones bajo incertidumbre.<sup>3</sup>

Con este método es posible identificar las principales alternativas y se muestra cómo las decisiones que siguen dependen de sucesos futuros. En el árbol se anotan las posibilidades de cada uno de los hechos, por lo que puede observarse claramente cuáles son los resultados y cuál de las alternativas es la más conveniente y la que produce un mayor rendimiento. Sus componentes son:

- "Alternativas de decisión en cada punto de decisión."
- "Eventos que pueden ocurrir como resultado de cada alternativa de decisión."
- "Probabilidades de que ocurran los eventos posibles como resultado de las decisiones."
- "Resultados (casi siempre expresados en términos económicos) de las posibles interacciones entre las alternativas de decisión y los eventos."<sup>4</sup>

**Ejemplo:**

Un fabricante tiene las alternativas de establecer tres sucursales en distintas provincias o continuar con una sola fábrica. Estas dos posibles acciones se muestran emergiendo del punto de decisión a la izquierda de la gráfica. Se les asigna un valor a cada una de las alternativas de acción, se evalúa y se selecciona la óptima (fig. 3.4).



FUENTE: Davis McKeown, *Quantitative Models For Management*, 2a. ed., Kent.

**Figura 3.4.** Árbol de decisión.

**Gráfica de Gantt**

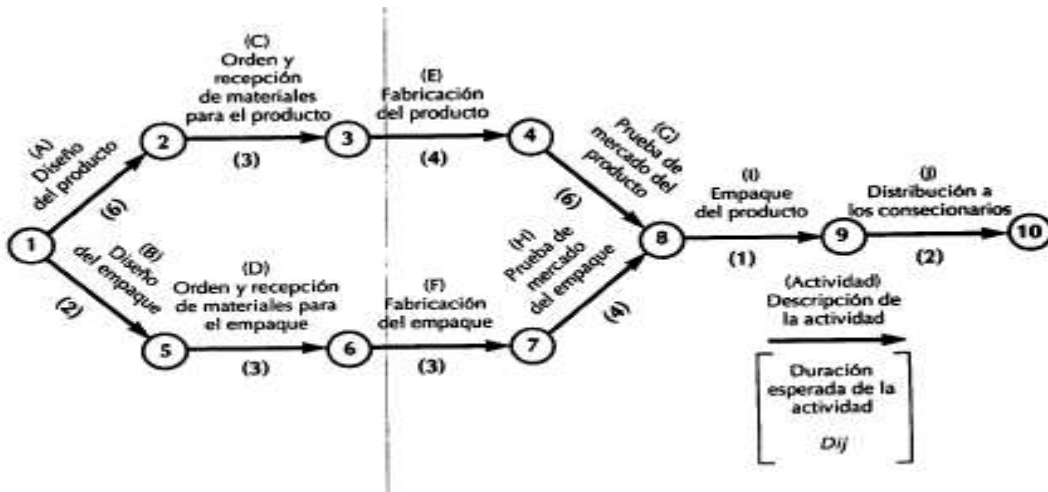
La gráfica de Gantt es uno de los métodos más utilizados en la planeación de proyectos y en la planeación y el control de actividades. En este diagrama se detallan las actividades para lograr un objetivo y los tiempos (semanas, meses o días) necesarios para realizarlas, así como los responsables. Se utilizan una línea de un color o continua para definir el tiempo planeado para cada actividad y otra línea de distinto color o punteada para señalar el tiempo real en el que se realizó la actividad. Esta información se muestra mediante un par de corchetes, uno de los cuales indica la fecha de inicio y el otro la de la terminación para cada tarea. La gráfica de Gantt permite al gerente tomar decisiones basándose en los tiempos planeados de terminación (fig. 3.5).

**El método del camino crítico (CPM, Critical Path Method)**

El método del CC es una herramienta que facilita la función de planeación. Un proyecto está formado por un objetivo y el conjunto de actividades que deben realizarse para lograrlo. Para efectos de este método, es necesario conocer, además de la lista de actividades, las fechas de terminación, el tiempo necesario para realizarlas, su interdependencia y la secuencia u orden de ejecución. Lo anterior constituye las características del proyecto. El método del CC consta de dos partes: la construcción de la gráfica del proyecto y el cálculo del camino crítico y de los tiempos libres de las actividades.<sup>5</sup>

De esta forma, a través del camino crítico se determina el tiempo óptimo para realizar un proyecto mediante la determinación de las actividades que pueden realizarse simultáneamente, los márgenes de holgura y las actividades críticas o de mayor relevancia.

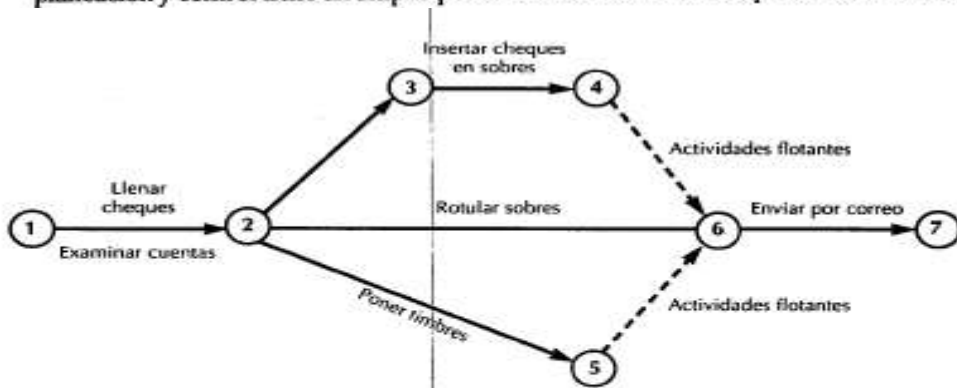
Una vez que se determina la lista de actividades con sus duraciones y secuencias, es conveniente elaborar una gráfica, la cual sirve para demostrar la secuencia de actividades. Los



**PERT (Técnica de evaluación y revisión de programas)**

Sistema de análisis de red de tiempo en el cual se identifican los diversos acontecimientos en un programa proyecto, con el tiempo planeado para cada uno y colocados en una red que muestra las relaciones de cada evento con otros; a partir de la secuencia de eventos interrelacionados, la trayectoria de aquellos en que hay tiempo de holgura (o el mínimo) en términos de terminación planeada es la "ruta crítica"; los sistemas PERT/Tiempo tratan sólo del tiempo; los sistemas PERT/Costo introducen los costos de cada acontecimiento y se combinan con el tiempo transcurrido de cada evento o serie de eventos.<sup>6</sup>

PERT (siglas del término inglés Program Evaluation Review Technique) es una extensión lógica de la famosa gráfica de Gantt. Con frecuencia conocida como *técnica de evaluación y revisión de programas* (PERT), y en sus aspectos esenciales como *método de la ruta crítica* (CPM), esta técnica de planeación y control tiene un amplio potencial de uso en muchas aplicaciones. Sin embargo, PERT



**Figura 3.7.** PERT.

y sus diversas modalidades, como PERT/Costo, tienen un considerable potencial para su uso en muchos aspectos de la planeación y el control de operaciones. En la figura 3.7 aparece un ejemplo de una gráfica PERT.

## Investigación de operaciones

Es la aplicación de métodos científicos al estudio de alternativas para la toma de decisiones, con la finalidad de obtener una base cuantitativa para elegir la mejor solución. Las características esenciales de la investigación de operaciones en cuanto a su aplicación en la toma de decisiones son:

- Se utilizan modelos mediante la representación de una realidad o un problema.
- Las metas de un área de problema y el desarrollo de medidas de eficacia se determinan para comprobar si en la solución existe certeza de alcanzar estas metas.
- Incorpora las variables de un problema o las que parezcan ser importantes para su solución.
- El modelo, las variables, las limitaciones y las metas se especifican en términos matemáticos para que puedan ser claramente identificados y simplificados, con el fin de ser utilizados con rapidez para el cálculo mediante la sustitución de las cantidades por símbolos.
- Las variables de un problema se cuantifican, ya que solamente los datos cuantificables pueden ser transferidos a un modelo para que ofrezca un resultado mensurable.

De todas estas características, quizá la principal contribución de la investigación de operaciones es la construcción y el uso de modelos conceptuales; algunos de éstos presentan las relaciones lógicas entre las variables. Podrían llamárseles "simulativos o descriptivos" si están diseñados solamente para describir la relación de los elementos en una situación.

## Programación lineal

"Es una técnica que sirve para determinar la combinación óptima de recursos limitados a fin de obtener la meta deseada; es una de las aplicaciones más exitosas de la investigación de operaciones." Se basa en la suposición de que existe una relación lineal o de línea recta entre las varia-

bles y que pueden determinarse los límites de las variaciones. El desarrollo de la programación lineal para la administración se le atribuye al matemático George Dantzing, quien presentó, en 1947, su *método simplex*.

La programación lineal es similar a muchos de los métodos matemáticos para la resolución de problemas, ya que su primer paso es elaborar un modelo del problema por resolver. La eficacia de esta técnica depende de que el modelo planteado se aproxime razonablemente a las condiciones reales, sólo así el resultado será una buena solución del problema real.

Esta técnica es particularmente útil cuando los datos de los insumos pueden ser cuantificados y los objetivos están sujetos a una medición definitiva. Se aplica en áreas como: planeación de la producción, tiempos y rutas de embarques, cálculos de producción y almacenamiento para conseguir los costos globales más bajos, incluyendo los costos de transporte.

La programación lineal debe utilizarse en la resolución de problemas que presenten las siguientes características:

- **Variables de decisión.** Existe la posibilidad de determinar los valores numéricos para dos o más de éstas. Las variables de decisión son factores que se encuentran bajo el control de quien toma la decisión y si éste se modifica, tienen como efecto diferentes resultados.
- **Función objetivo.** Es una ecuación matemática que permite medir el resultado de cualquiera de las alternativas propuestas.
- **Objetivo.** El propósito es encontrar los mejores valores para las variables de decisión, es decir, aquellos valores que produzcan el valor máximo (o el mínimo) para la función objetivo.
- **Restricciones.** Los valores que pueden darse a las variables de decisión están restringidos, limitados o constreñidos; no existe completa libertad de elección en la práctica. Los valores permitidos o factibles para las variables de decisión están definidos por ecuaciones variables de restricción.

## Tasa interna de retorno (TIR)

Es un índice de rentabilidad que se define como la tasa de interés que reduce a cero el valor presente de los flujos de efectivo neto. Lo anterior significa que en la tasa interna de retorno, el valor presente de los ingresos es igual al valor presente de los gastos. El criterio de la tasa interna de retorno establece que una inversión se acepta si su TIR es superior al costo de capital para la empresa. Cuando se contemplan diferentes proyectos de inversión, se elige aquel que tenga la mayor tasa interna de retorno. El cálculo de la tasa interna de retorno valúa el proyecto de inversión con la tasa de interés del costo de capital. Si con el cálculo anterior, el valor presente neto es positivo, se incrementa la tasa de interés del cálculo, hasta acercarla lo más posible a cero.

## Teoría de juegos

La teoría de juegos trata de predecir cómo se conducirán las personas racionales en situaciones competitivas. De ese modo, ayuda a la gente que compite a idear estrategias que combinen grandes ganancias con costos reducidos. Al analizar lo que probablemente hagan los competidores en ciertas circunstancias, la teoría de juegos ayuda a los gerentes a desarrollar estrategias efectivas.<sup>8</sup>

Hasta aquí se han mencionado algunas de las técnicas generales de planeación que usualmente se utilizan a nivel corporativo o gerencial en todas las áreas de la empresa. A continuación estudiaremos las técnicas que pueden utilizarse en cada área funcional.

### Sistema del inventario justo a tiempo

La elevada productividad en Japón se debe a la cultura de Calidad Total y a las reducciones en costos que se logran a través del método de inventario justo a tiempo. Esto significa que el proveedor entrega los componentes y las partes a la línea de producción "justo a tiempo" para ser ensamblados. Este método también se conoce como *inventario cero* y *producción sin inventario*. Para que el método justo a tiempo funcione, deben cumplirse diversas condiciones:

- Los proveedores deben proporcionar insumos de alta calidad y con puntualidad, pues los insumos defectuosos pueden detener la línea de producción. Es necesario capacitar a los proveedores.
- Mantener relaciones estrechas y una firme cooperación con los proveedores.
- Preferentemente, los proveedores deben estar ubicados cerca de la empresa y contar con sistemas de transporte confiables.



Figura 3.8. Técnicas de planeación de producción.

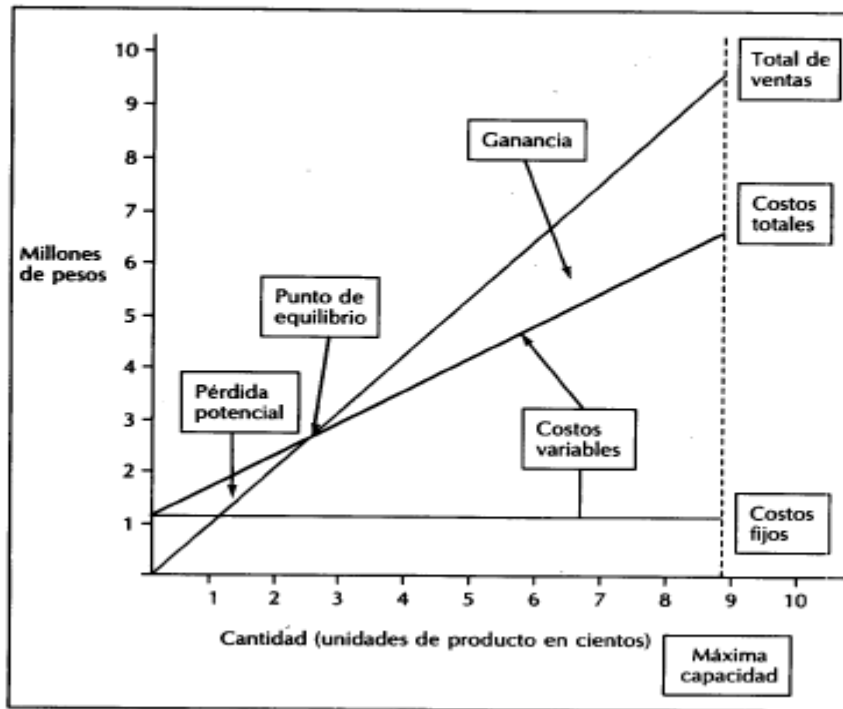
### Encuesta regional de salarios

Se realiza en la localidad para determinar la remuneración que existe en otras industrias del mismo sector o en diferentes, en los puestos similares a los de la empresa. Sirve para la administración de sueldos y salarios.

La fórmula para calcular el punto de equilibrio es:

$$X = \frac{F}{P - V} \circ \frac{1 - \frac{\text{costos fijos}}{\text{costos variables}}}{\text{ventas}}$$

Por medio de esta herramienta se establece el punto de venta y de productos terminados que tenemos que fabricar, para que no existan pérdidas ni ganancias; es el punto exacto de producción en que la empresa no gana ni pierde. Para calcular el punto de equilibrio se consideran los siguientes elementos: volumen de ventas en unidades (X), precio de venta por unidad (P), costo fijo de operación por periodo (F) y costo variable de operación por unidad (V).



FUENTE: Dont Decoster, Management Accounting a Decision emphasis, Wiley.

Figura 3.9. Punto de equilibrio.

**Benchmarking.** Consiste en realizar un análisis exhaustivo del producto y/o del servicio, de los clientes y del mercado, del rendimiento del negocio, en relación con la competencia, de tal manera que todas las debilidades del producto se conviertan en fortalezas y se supere a la competencia mediante un mejor conocimiento de ésta.

En resumen, la planeación estratégica es una actividad vital en el proceso administrativo, y para realizarla correctamente es necesario conocer y aplicar las técnicas más adecuadas, así como tener el sentido común para utilizar las más acordes con las necesidades y los recursos de la empresa.



**Cuadro 5.1. Métodos y herramientas cuantitativas para la toma de decisiones (utilizadas básicamente en dirección, aplicables a todas las etapas del proceso administrativo).**

<b>Técnica</b>	<b>Qué (concepto)</b>	<b>Cómo (metodología)</b>	<b>Cuándo (oportunidad o necesidad)</b>	<b>Dónde (áreas)</b>	<b>Para qué (ventajas)</b>
<b>1. Investigación de operaciones</b>	Consiste en reunir datos sobre un problema específico, procesarlos y elaborar un reporte cuantitativo acerca de los cursos de acción o las alternativas que se tienen para solucionar un problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enunciar con precisión el problema</li> <li>• Reunir los datos pertinentes</li> <li>• Crear un modelo matemático válido para las fuerzas o los valores pertinentes involucrados</li> <li>• Sustituir los datos en el modelo</li> <li>• Calcular los resultados bajo diferentes circunstancias</li> <li>• Seleccionar el curso de acción óptimo</li> <li>• Retrosilimentar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Investigación de mercados</li> <li>• Control de inventarios</li> <li>• Programación maestra de producción</li> </ul>	En todas las áreas Mercadotecnia Producción Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra las alternativas óptimas de solución de un problema</li> <li>• Reduce tiempos de espera en líneas productivas y de servicio</li> <li>• Maximiza utilidades tomando en cuenta las restricciones</li> </ul>
<b>2. Programación lineal</b>	Permite la combinación óptima de recursos limitados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimizar un objetivo localizando los valores máximos y mínimos expresados en cantidad o utilidad, costo y tiempo</li> <li>• Conocer todas las limitantes que afectan los resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximización de producción</li> <li>• Maximización de utilidades</li> <li>• Minimización de los costos</li> <li>• Maximizar horas de trabajo, hombre y máquina</li> </ul>	Producción Mercadotecnia y Finanzas Producción y Mercadotecnia Recursos humanos y Producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimiza los factores de producción</li> <li>• El recurso humano es aprovechado eficazmente</li> <li>• La toma de decisión es objetiva</li> </ul>
<b>3. Matrices</b>	Arreglo rectangular de números que mediante operaciones entre ellas, permite llegar a una solución óptima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir la distribución de la matriz</li> <li>• Aplicar el método de la esquina noroeste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matriz económica para ventas</li> <li>• En simplex para obtener utilidad máxima, costos mínimos</li> </ul>	Mercadotecnia Producción Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona artículos, clientes y costos</li> <li>• Da la solución óptima a un problema</li> </ul>
<b>4. Funcionales</b>	Conjunto de valores que tienen un significado en el cual cada miembro se une con un elemento del rango llamado valor; es decir, uno o más valores de y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtener la variable independiente</li> <li>• Obtener la variable dependiente</li> <li>• Resolver el sistema de ecuaciones (suma, resta,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de ventas</li> <li>• Control de inventarios</li> <li>• Utilidades</li> <li>• Costos</li> </ul>	Mercadotecnia Producción Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conoce la relación de los valores que intervienen en las diferentes áreas</li> <li>• Por medio de la aplicación de ecuaciones se obtienen</li> </ul>

Cuadro 5.1. (Continuación.)

Técnica	Qué (concepto)	Cómo (metodología)	Cuándo (oportunidad o necesidad)	Dónde (áreas)	Para qué (ventajas)
5. PERT	<p>corresponden a un valor de <math>x</math>; el conjunto de valores de <math>x</math> forman el dominio y los de <math>y</math> el rango</p> <p>Técnica de evaluación y revisión de programas. Es una variación de la presupuestación con puntos de referencia</p>	<p>despeje, sustitución, fórmula general, determinante)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar un análisis de red de tiempos-eventos</li> <li>• Definir tiempos optimista, el más probable y el pesimista</li> <li>• Calcular la ruta crítica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de producción</li> <li>• Planeación y control</li> </ul>	<p>Producción</p> <p>En todas las áreas</p>	<p>resultados exactos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se observa la dependencia de las variables</li> <li>• Obliga a los gerentes y subordinados a planear</li> <li>• Concentra la atención en elementos críticos</li> <li>• Hace posible un tipo de control a futuro</li> <li>• Permite a los gerentes dirigir los informes y presionar para que se realicen las actividades</li> </ul>
6. CPM	<p>Método de la ruta crítica: Es la secuencia de sucesos que requieren de mayor tiempo y que no disponen de tiempo de holgura</p>	<p>El último evento de la red se toma como punto de partida hacia el inicio por las diferentes rutas; la ruta crítica es aquella en la que se requiere más tiempo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las estrategias posibles por elegir</li> <li>• Establecer cuantitativamente los beneficios mayor y menor que se puedan obtener</li> <li>• Calcular la probabilidad de que ocurra el beneficio, ya sea mayor o menor</li> <li>• Las probabilidades de la opción de mayor y menor beneficio debe ser igual a uno</li> <li>• Multiplicar los valores máximos y mínimos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de producción</li> <li>• Planeación y control</li> </ul>	<p>Producción</p> <p>En todas las áreas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra los eventos y las actividades en los que se debe tener mayor control</li> <li>• Mismos de PERT, ya que se aplica en él</li> </ul>
7. Criterio de Hurwicz	<p>Es un criterio optimista y parte de la información y de los objetivos por lograr; se basa en la idea de contar con oportunidades favorables que den el mayor beneficio a la estrategia que se escoja entre las posibles alternativas. Se trata un optimismo relativo, para el que se establece un coeficiente de probabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir las estrategias posibles por elegir</li> <li>• Establecer cuantitativamente los beneficios mayor y menor que se puedan obtener</li> <li>• Calcular la probabilidad de que ocurra el beneficio, ya sea mayor o menor</li> <li>• Las probabilidades de la opción de mayor y menor beneficio debe ser igual a uno</li> <li>• Multiplicar los valores máximos y mínimos de</li> </ul>	<p>Toma de decisiones en todas las áreas</p> <p>Planeación estratégica</p>	<p>En todas las áreas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora estrategias y reconoce la más favorable</li> <li>• Toma en cuenta la probabilidad de obtener un mayor o menor beneficio de cada estrategia</li> </ul>

8. Criterio de Wald	Supone que ya se ha elegido un curso de acción y que la naturaleza puede estar en contra, por lo que se minimizan los beneficios	<p>cada estrategia por el valor de probabilidad correspondiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumar para cada estrategia los valores obtenidos anteriormente</li> <li>• Elegir con base en los resultados</li> <li>• Elegir el peor estado de la naturaleza</li> <li>• Escoger dentro de las estrategias posibles la que dé el mejor beneficio. Se llama máximin</li> </ul>	Toma de decisiones cuando se tienen situaciones pesimistas	En todas las áreas	Ayuda a conocer el mayor beneficio en condiciones adversas de una estrategia
9. Criterio de Savage	Una vez tomada y realizada la decisión, el que decide experimenta los resultados. Este criterio supone conocer el grado de arrepentimiento y aminorarlo antes de escoger una estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir una matriz de arrepentimiento</li> <li>• Comparar el resultado real con el que se hubiera obtenido</li> <li>• En el eje vertical, anotar las estrategias y en el horizontal, las posibles condiciones</li> <li>• Tomar los valores mayores de</li> <li>• arrepentimiento para cada estrategia y construir una tabla (minimax)</li> <li>• Escoger el de mínimo arrepentimiento</li> </ul>	Control Toma de decisiones	Mercadotecnia Producción Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se conoce la posibilidad de no haber elegido adecuadamente una alternativa</li> <li>• Ayuda a conocer la mejor alternativa incluso en condiciones inesperadas</li> </ul>
10. Criterio de Laplace	Supone que todos los estados de la naturaleza tienen la misma posibilidad de que sucedan. Se enfoca sólo al área económica donde a cada estado de la economía se le da una probabilidad de que suceda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar una probabilidad de ocurrencia por igual a cada estado de la naturaleza</li> <li>• Calcular beneficio o pago esperado</li> <li>• Multiplicar la probabilidad por los valores de cada estrategia</li> <li>• Sumar los valores obtenidos</li> <li>• Del total, elegir el mayor</li> </ul>	Toma de decisiones Planeación estratégica	En todas las áreas	Toma en cuenta los factores económicos que influyen en una estrategia
11. Simulación	Representación de un problema abstraído de la realidad, para realizarlo como experimento y observar el efecto de las variables que ejercen al resultado final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollado con base en situaciones presentadas en la realidad, variando las influencias que tenga la práctica real para observar los efectos en el resultado</li> </ul>	• Estudiar planes completos de operación y sistemas de control • Adiestrar al personal en la operación de tareas complicadas	En todas las áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite conocer los efectos que provocan las variaciones de las condiciones en una situación dada</li> <li>• Participa el personal</li> </ul>

Cuadro 5.1. (Continuación.)

<i>Técnicas</i>	<i>Qué (concepto)</i>	<i>Cómo (metodología)</i>	<i>Cuándo (oportunidad o necesidad)</i>	<i>Dónde (áreas)</i>	<i>Para qué (ventajas)</i>
12. Árboles de decisión	Consiste en una representación de sucesos posibles que influyen en una decisión. Hace posible que se identifiquen las principales alternativas y muestra que las decisiones que siguen dependen de sucesos futuros anotando las probabilidades de cada uno de los hechos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativas de decisión por establecer</li> <li>• Eventos que pueden ocurrir como resultado de cada alternativa</li> <li>• Probabilidades de que ocurran los eventos posibles como resultado de las decisiones</li> <li>• Resultados cuantificados de las posibles opciones por elegir, al multiplicar las probabilidades por el flujo de efectivo o cantidades y sumas se obtiene el valor total</li> </ul>	Toma de decisiones Planeación	Producción Finanzas Mercadotecnia	De dos o más posibles acciones, determinan la más viable para llegar a tomar una decisión acertada