

Capítulo 1

El Análisis de Problemas y la Toma de Decisiones en la Gerencia

Consideraciones Básicas

El proceso de la toma de decisiones se refiere a todas las actividades necesarias desde identificar un problema hasta finalmente resolverlo, poniendo en práctica la alternativa seleccionada; por lo tanto, está enmarcado en la solución de problemas donde se deben encontrar alternativas de solución. En forma resumida se puede decir que la toma de decisiones es:

Es el proceso de identificación y selección de la acción adecuada, para la solución de un problema específico

Cuando se habla sólo de toma de decisiones, se refiere a una etapa dentro del proceso y debe existir a lo menos más de una alternativa de solución, de lo contrario la decisión se reduciría a llevar o no a cabo la acción correspondiente.

Así de manera general y complete se tiene que el proceso de toma de decisiones sería encontrar una conducta adecuada para una situación en la que hay una serie de sucesos inciertos. La elección de la situación ya es un elemento que puede entrar en el proceso. Hay que elegir los elementos que son relevantes y obviar los que no lo son, y analizar la relación entre ellos. Una vez determinada cual es la situación, para tomar decisiones es necesario elaborar acciones alternativas, extrapolarlas para imaginar la situación final y evaluar los resultados teniendo en cuenta la incertidumbre de cada resultado y su valor. Así se obtiene una imagen de las consecuencias que tendría cada una de las acciones alternativas que se han definido. De acuerdo con las consecuencias, se asocia a la situación la conducta más idónea eligiéndola como curso de acción.

Importancia de la Toma de Decisiones

Es importante por que mediante el empleo de un buen juicio, la Toma de Decisiones indica que un problema o situación es valorado y considerado profundamente para elegir el mejor camino a seguir según las diferentes alternativas y operaciones. También es de vital importancia para la administración ya que contribuye a mantener la armonía y coherencia del grupo, y por ende su eficiencia. Entre otras cosas su importancia radica además en que:

- La toma de decisiones es una responsabilidad fundamental de la organización.
- Incluye la adquisición de información acerca de la organización y el medio ambiente externo, la detección de limitaciones o discrepancias en la conducta y rendimiento esperado, el análisis de eventos y alternativas y la implantación de nuevos cursos de acción.
- Ayuda a la organización a aprender.

Según Huber (2004), parece haber al menos tres razones por las cuales existe un gran interés en el mejoramiento de la toma de decisiones. La primera está relacionada con el hecho de que la calidad y aceptabilidad de las decisiones de un gerente pueden ejercer una influencia considerable sobre su carrera profesional y sobre su satisfacción personal. Esta influencia se deriva del hecho de que si las decisiones suelen ser de baja calidad, o provocan resistencia por parte de los afectados por ella, entonces el gerente gasta sus energías en la frustrante tarea de remediar errores, en lugar de dedicarse a otras actividades más satisfactorias como sacar provecho de sus éxitos. Así, una razón por la cual la toma de decisiones es importante para los gerentes es que los resultados que se deducen de ellas afectan en forma directa tanto a su profesión como a sus remuneraciones y satisfacciones.

Las decisiones afectan su profesión, remuneración y satisfacción personal

La segunda razón por la que los gerentes buscan mejorar su capacidad para la toma de decisiones es que la calidad y aceptabilidad de éstas afectan a la organización en cuyo nombre actúan. No hay duda de que las decisiones de un gerente tienen consecuencias sobre la realización de las metas organizacionales de la casa matriz, sobre la unidad que supervisa y sobre sus compañeros de trabajo. También, por este motivo, la mayor parte de los gerentes se sienten responsables del desarrollo de su capacidad para la toma de decisiones.

Las decisiones afectan a la organización en cuyo nombre actúan

La tercera razón deriva del hecho de que la mayor parte del tiempo, un gerente se dedica a tomar decisiones, a supervisar su ejecución, o a ambas. El deseo de disminuir la cantidad de tiempo y esfuerzo que los gerentes emplean en tomar y en orientar decisiones es un fuerte motivador para buscar el mejoramiento de éstas.

*Disminuir el tiempo y esfuerzo dedicado a la toma de decisiones,
es un fuerte motivador*

La efectividad de cualquier instrumentación de medidas depende muchísimo del acierto de una serie de decisiones gerenciales sobre cómo planificar, organizar, dotar de personal y controlar el esfuerzo de dicha instrumentación. Desafortunadamente, el alto nivel de interés en mejorar la toma de decisiones e inspira únicamente en el problema percibido, siendo el problema real mucho mayor. Esto trae como consecuencia que muchas de las decisiones que se toman sean de calidad muy inferior de la que se cree o está consciente. Esta diferencia entre el rendimiento real y el potencial se debe entre otros a que no se conocen métodos que pueden utilizarse para alcanzar una elevada proporción de decisiones de gran calidad. Esta falta de conocimiento proviene de muchas fuentes tales como falta de entrenamiento formal en gerencia, falta de asesoramiento por parte de un gerente experimentado en métodos de toma de decisiones y la participación en actividades de trabajo hasta el grado de impedir la intervención en actividades de auto desarrollo.

Son sensatos los gerentes que no se sienten satisfechos con confiar sólo en la experiencia y deciden buscar formas de desarrollar más plenamente su capacidad de toma de decisiones. Según Alvar Elbing, citado por Huber (2004:19)

La toma de decisiones es un proceso en el cual todo el mundo ha adquirido ya mucha experiencia. . . gran parte de esa experiencia ha tenido bastante éxito, por lo menos la suficiente como para conservarnos vivos y habernos traído a nuestra situación actual. Sin embargo, en la toma de decisiones la experiencia pasada no garantiza la enseñanza de los mejores métodos posibles para. . . tomar decisiones y resolver problemas

La Toma de Decisiones como un Proceso Racional

La racionalidad en la toma de decisiones se refiere al proceso mediante el cual se aplican técnicas de análisis, evaluación, búsqueda de alternativas y consideración de variables, para encontrar soluciones razonables.

Se dice que la racionalidad está limitada o circunscrita, cuando esta acción racional esté limitada debido a la carencia de información, tiempo o de la capacidad para analizar alternativas a la luz de las metas perseguidas, presencia de metas confusas o simplemente a la tendencia humana a no correr riesgos tomando decisiones

Se le dice *satisfacción suficiente*, al proceso de escoger un curso de acción que sea satisfactorio o bastante bueno dadas las circunstancias se le llama Satisfacción Suficiente. Aunque muchas decisiones se toman con el deseo de salir adelante en una forma tan segura como sea posible, en la mayor parte de los casos se toman las decisiones que se puedan, dentro de los límites de la racionalidad y de acuerdo con el tamaño y la naturaleza de los riesgos implícitos.

El pensamiento racional debería aplicarse a problemas comunes de negocios. Sin embargo, en muchas áreas de la administración no existen modelos normativos detallados que sirvan de guía para tomar la mejor acción satisfactoria o la más óptima. En casos como éste, se deberá aceptar el uso de modelos descriptivos que más bien describen la realidad y explican el comportamiento del modelo según las variables asociadas a las alternativas sin hacer mención a buenas u óptimas alternativas.

Proceso de Toma de Decisiones

El proceso de toma de decisiones consiste en entender el significado y las implicaciones del problema que se plantea. De manera general, está conformado por tres grandes etapas:

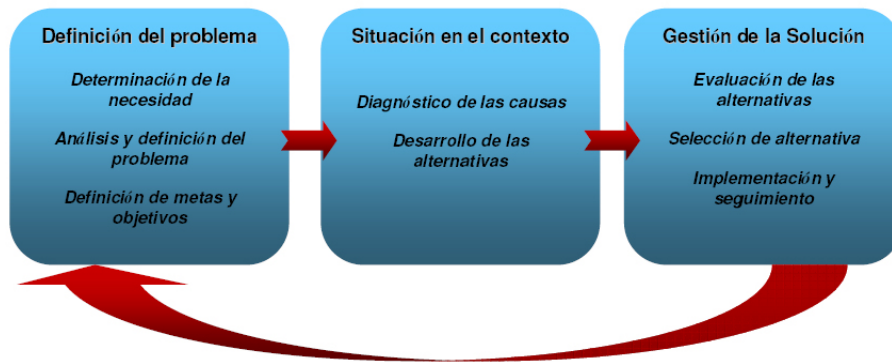


Figura 1.1 - Proceso General de Toma de Decisiones

Más específicamente se pueden observar las siguientes fases:

1. Determinación de la necesidad de una decisión
2. Análisis y definición del problema
3. Definición de metas y objetivos
4. Diagnóstico de las causas
5. Desarrollo de las alternativas
6. Evaluación de las alternativas
7. Selección de la mejor alternativa
8. Implementación de la decisión
9. Evaluación de los resultados de la decisión

Determinación de la Necesidad de una Decisión

El proceso de toma de decisiones comienza con el reconocimiento de que es necesario tomar una decisión. Este reconocimiento está representado por la identificación de un problema. Huber (2004) afirma que “ocurre un problema cuando hay diferencia entre la situación *real* y la situación *deseada*”. Los gerentes continuamente se enfrentan con problemas. En un momento dado es posible identificar probablemente muchas situaciones en donde existe una diferencia entre lo que se tiene y lo que se quiere. Cuando una de estas situaciones llega a ser lo suficientemente seria como para exigir una acción, se le puede llamar un problema activo. De acuerdo a la definición de lo que es un problema, un gerente para resolverlo, debe cambiar la situación real o la deseada. En muchos casos, cambiar la situación real significa aumentar el rendimiento. En otros casos significa persuadir a alguien para que cambie la situación real.

Un problema es una situación que se produce cuando un estado de cosas real difiere del estado de cosas que se desea

La identificación de problemas suele ser un proceso formal e intuitivo. Generalmente en la organización, se presentan cinco situaciones que indican la presencia de posibles problemas:

Desviación con respecto a una experiencia pasada	Sucedo cuando se rompe un patrón previo de desempeño de la organización
Desviación respecto al plan	Significa que no se están cumpliendo las expectativas planteadas
Otras personas	Otras personas plantean problemas al gerente
Desempeño de los competidores	Otras compañías desarrollan nuevos procesos o mejoras en los procedimientos de operación
Competidores dentro de la organización	Puede presentar problemas debido a que la alta administración compara el desempeño de cada planta y puede que una de ellas esté dando un rendimiento menor.

La detección de un problema no es sencilla y muchos administradores cometen errores en cuanto a su identificación; entre los errores más comunes se pueden citar:

- Asociaciones falsas de acontecimientos
- Expectativas falsas de hechos
- Falsa auto percepción e imagen social

La identificación y diagnóstico del problema es la parte más crítica de todo el proceso de toma de decisiones, debido a que una equivocada identificación traerá como consecuencia la toma de una decisión igualmente errada.

De una premisa equivocada siempre la conclusión será equivocada

En este sentido, se recomienda agotar los mejores esfuerzos y recursos de la organización en la identificación de la problemática. Deben realizarse reuniones, tormentas de ideas y trabajos de grupo para la consecución de una visión clara y precisa de la situación que se deberá enfrentar.

Análisis y Definición del Problema

El problema debe ser definido en función de los objetivos organizacionales que están siendo obstaculizados, para así evitar confusiones en la concepción y entendimiento del mismo. Es además necesario identificar los criterios que sean importantes para el trato de este problema; elegir acertadamente las técnicas y herramientas a utilizar en su análisis.

Definición de Metas y Objetivos

Es indispensable decidir qué constituye una *buena solución*. Si una solución permite alcanzar los objetivos organizacionales, entonces se trata de una buena solución. Es necesario determinar qué partes del problema se van a solucionar y cuáles se intentarán solucionar.

Diagnóstico de las Causas

Esta fase consiste en conocer todas las fuentes del problema, para formular hipótesis acerca de las causas que lo originaron. En muchas ocasiones estas fuentes no están claramente visibles, por lo que la intuición juega un papel muy importante. Conviene además evaluar repercusiones y definir restricciones y limitaciones.

Desarrollo de Alternativas

Una vez que el problema ha sido identificado y diagnosticado, se debe proceder a generar posibles soluciones y/o alternativas para ser aplicadas. Una tormenta de ideas o *brainstorming* es un buen comienzo para la generación de soluciones. Existen casos en los que las soluciones ya han sido previamente establecidas gracias a procesos o experiencias anteriores. Sin embargo, a veces el equipo gerencial se ve en la necesidad de presentar nuevas alternativas capaces de solventar la situación planteada.

Situaciones rutinarias dentro de las organizaciones generan soluciones igualmente rutinarias, aún más, en algunos casos los gerentes identifican posibles situaciones y de igual manera tienen la respuesta para cada alternativa. Es así como el departamento de mantenimiento de planta, sabe exactamente cómo reaccionar ante la presencia de una determinada alarma de emergencia, ya que previamente han sido estudiados los casos de contingencia. Siendo así, no habrá necesidad de un análisis de las posibles alternativas, pues la simple identificación del proceso que se está desarrollando conducirá a la aplicación de la respectiva solución.

Por otra parte, aquellas situaciones para las cuales no se ha previsto una determinada respuesta traen como consecuencia la necesidad de crear o generar la solución adecuada. En este tipo de situaciones la gerencia y su equipo podrán formular una serie de alternativas o posibles soluciones tendientes a lograr lo más conveniente para la empresa. Cada uno de los miembros deberá expresar su opinión respecto al punto consultado, de manera que el equipo completo pueda conocer todas las opiniones. En caso de que la decisión competa a una sola persona y ésta no tenga los medios para consultar con otros, es necesario que se presenten distintas alternativas para que cada una sea evaluada individualmente.

Evaluación de Alternativas

Poca importancia tendría el proceso de generación de alternativas si las mismas no son analizadas y comparadas entre sí, de forma tal que se pueda determinar cuál es la más conveniente.

Mediante la evaluación de las diferentes alternativas, se resolverá cuál será la respuesta más rentable, cuál tendrá mayor posibilidad de realización, cuál apoyará los intereses generales de la compañía, así como también cuál de las posibles soluciones será más acorde con la visión y misión de la organización. Igualmente, deberán ser consideradas las estrategias de la compañía, tanto a corto como a mediano y largo plazo.

Cuando se estima la conveniencia de una solución debe tomarse en cuenta su rentabilidad, siempre asociada al riesgo que conlleva. Adicionalmente, debe considerarse que el beneficio económico a corto plazo puede quedar relegado en aras de una estrategia superior de la empresa.

La evaluación de alternativas debe responder a estas tres preguntas:

- ¿Es factible la alternativa?
- ¿Es esta alternativa una solución satisfactoria?
- ¿Cuáles son las consecuencias posibles para el resto de la organización?

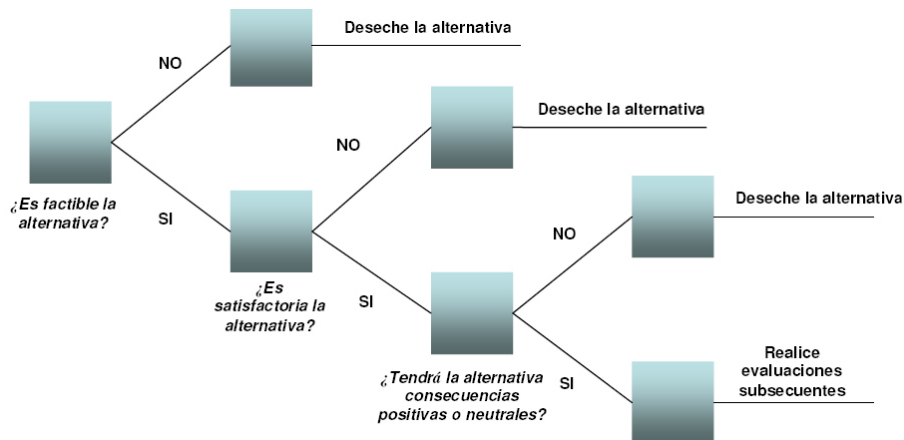


Figura 1.2 – Árbol de Decisión de Evaluación de Alternativas

Selección de la Mejor Alternativa – Toma de Decisión

La selección de la mejor alternativa debe ser un proceso objetivo y lógico. La selección se hará con base en la cantidad de tiempo e información disponible. En esta etapa se emplean diversas herramientas de apoyo.

Tomar la mejor decisión involucra el manejo de tres conceptos fundamentales, a saber:

- Maximización
- Satisfacción
- Optimización

Maximizar significa tomar la mejor decisión posible. Esto es, que la decisión proporcionará a la empresa la mayor cantidad de beneficios positivos con la más baja posibilidad de consecuencias negativas. Si se pensara en las consecuencias positivas o negativas en términos monetarios, se podría decir que maximizar significa conseguir el mayor de los ingresos y/o utilidades posibles dentro del nivel más bajo de costos y/o egresos. Para lograr esto es necesario tener la capacidad de buscar, conseguir y analizar todas y cada una de las posibles alternativas que el gerente tiene, para optar por la más productiva y al menor costo.

Satisfacer involucra tomar la primera opción que en términos generales cumple con los objetivos de la empresa. A diferencia de la maximización, cuando se satisface, no se compara una alternativa con otra sino que se busca y toma la primera que en forma razonable cumpla con las metas trazadas por la organización, sin necesidad de compararla contra otras, tan sólo con los criterios de aceptabilidad de la empresa. Este tipo de decisiones está muy relacionado con la disponibilidad de tiempo de los responsables de la toma de decisiones.

Optimizar es un tipo de maximización en la que diferentes objetivos son logrados. Así, el jefe de compras no requiere únicamente un equipo que responda a sus posibilidades presupuestarias sino que además reúna determinadas condiciones de durabilidad y calidad. Pues bien, cuando el sujeto logra adquirir un equipo de la mejor calidad, con las condiciones de durabilidad requeridas, con el mejor precio en su clase y que además esté dentro de las posibilidades presupuestarias, es posible decir que ha optimizado su decisión.

Algunos autores presentan una lista de preguntas “útiles” que se hacen los gerentes durante el proceso de toma de decisiones:

Fase	Preguntas del proceso
1-2	¿Cuál es el propósito de la decisión?
3	¿En qué forma cambiarán las cosas cuando el problema sea resuelto? ¿Cuáles son los resultados deseados y los recursos disponibles? ¿Cuáles de estos objetivos son absolutamente necesarios?
4	¿Qué cambios dentro de la organización puede haber originado el problema? ¿Qué personas participan en esta situación problema? ¿Agraven estas personas el problema con sus acciones?
5	¿Cuáles son los posibles cursos de acción?
6	¿Es razonable la alternativa respecto con las políticas y estrategias internas de la organización? ¿Cuenta la organización con el dinero y los recursos necesarios para implantar esta alternativa? ¿Cumple cada alternativa con los objetivos necesarios? <u>En el caso de poderse calcular</u> ¿Qué riesgo deriva de cada alternativa? ¿Cuál es la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo? ¿Cuál sería su gravedad si ocurre?
7	¿Cuál es la alternativa mejor balanceada?
8	¿Están las cosas marchando conforme a lo planeado? ¿Qué está sucediendo en los ambientes interno y externo como consecuencia de la decisión?

Implementación de la Decisión

La escogencia de la decisión no hace finalizar el proceso de toma de decisiones; por el contrario, una vez seleccionada la alternativa, el gerente debe contribuir directamente en la implementación de ella. Por eso es importante para quien decide el conocimiento profundo de la organización, de manera que ante un eventual proceso de delegación de decisiones para su ejecución sea posible llevar a feliz término la materialización de la decisión que ha sido tomada.

En estos casos deben tomarse muy en cuenta factores tales como tiempo, recursos humanos, tecnológicos, financieros, etc. También es de suma importancia considerar la capacidad de entendimiento de la decisión por parte de la persona que será responsable de ejecutarla, así como su grado de compromiso.

En muchas ocasiones una determinada decisión pasará por diferentes departamentos de una organización y probablemente el compromiso no sea el mismo en cada uno de aquellos. Por otra parte, es probable que el entendimiento de la decisión no sea compartido por igual, razón por la cual el gerente y su equipo deberán tomar en cuenta estas consideraciones.

Implementar una decisión exige en muchos casos todo un proceso de planificación y de distribución de recursos que garanticen su éxito. Una decisión podría fracasar por no contar con los recursos adecuados o con el compromiso y entendimiento del resto de la organización.

Evaluación de los Resultados de la Decisión

Mediante u análisis de los resultados obtenidos por la puesta en práctica de una decisión tomada, el gerente y su equipo podrán tomar las medidas para asegura la optimización de los resultados. Es así como mediante la evaluación de éstos se

podrían tomar las acciones necesarias para corregir cualquier desviación en los resultados inicialmente planificados. Adicionalmente, se podría descubrir la necesidad de incluir nuevos recursos en este proceso: humanos, financieros o de otra índole. También podríamos llegar a la conclusión de que la decisión tomada no fue la correcta y así adoptar las medidas necesarias para enmendar esa equivocación.

Complicaciones en el Proceso de Toma de Decisiones

Los procesos de toma de decisiones en muchas oportunidades se enfrentan a situaciones imprevistas o indeseadas que hacen aún más difícil la escogencia de una alternativa idónea. Dentro de la organización se pueden presentar conflictos que si no son manejados convenientemente, pueden dar origen a futuros problemas dentro del equipo de la institución. Otra complicación puede ser observada cuando se trabaja en equipo, ya que dependiendo del manejo que se le dé a este tipo de situaciones se encontrarán ventajas y/o desventajas para la selección de las alternativas.

Requisitos para la Toma de Decisiones

Entre los requisitos para la toma de decisiones es posible enumerar:

- Definir adecuadamente las restricciones y limitaciones
- Establecer la relación costo-beneficio con el mayor nivel de detalle posible
- Conocer los factores internos formales de la organización (cultura, organizaciones, manuales, políticas, estructura, recursos disponibles, entre otros) y los informales (políticas implícitas, hábitos, experiencia, entre otros).
- Conocer los factores externos de la organización (clientes, proveedores, economía, competencia, entre otros).

Factores que Bloquean la Gestión Eficaz de los Problemas

Cuando los líderes en una organización se enfrentan a problemas de importancia, con frecuencia tienden a bloquear la participación de su personal, les resulta difícil no juzgar y les cuesta compartir el poder de toma de decisiones. Como resultado, su personal suele terminar con poca responsabilidad o dedicación en las soluciones que se deciden. Algunos de los factores que bloquean la gestión eficaz de los problemas son los siguientes:

- Creer que sólo existe un modo de hacer las cosas
- No estudiar nuevas ideas
- Buscar arreglos rápidos
- Tener miedo a cometer errores
- No querer cuestionar a los demás
- No querer aceptar a los demás
- El estrés

Cualidades Personales para la Toma de Decisiones

Existen ciertas cualidades que hacen que algunos gerentes sean más o menos efectivos a la hora de tomar decisiones. Varios autores han identificado cuatro cualidades como las de mayor importancia: experiencia, buen juicio, creatividad y habilidades cuantitativas.

Experiencia

La experiencia tiene un importantísimo papel en la toma de decisiones. Cuando un mando se enfrenta a un problema, recurre a su experiencia para poder resolverlo de una forma que sabe lo solucionó con anterioridad. Cuando se selecciona a un candidato para algún puesto de la organización, la experiencia es un capítulo de gran importancia a la hora de la decisión. Los éxitos o errores pasados conforman la base para la acción futura; se supone que los errores previos son potencial de menores errores futuros. Los éxitos logrados en épocas anteriores serán repetidos.

Para situaciones mal estructuradas o nuevas, la experiencia puede acarrear ventajas y desventajas. La principal desventaja es que las lecciones de experiencia puedan ser inadecuadas por completo para el nuevo problema, resultando una decisión errónea. Pero también puede ser una gran ventaja, pues da elementos para diferenciar entre situaciones bien o mal estructuradas.

Buen Juicio

Se utiliza el término juicio para hacer referencia a la habilidad de evaluar información de forma inteligente. Está constituido por el sentido común, la madurez, la habilidad de razonamiento y la experiencia quien toma las decisiones. Por lo tanto se supone que el juicio mejora con la edad y la experiencia. El buen juicio se demuestra a través de ciertas habilidades para percibir información importante, sopesar su importancia y evaluarla.

El juicio es más valioso en el manejo de problemas mal estructurados o nuevos, porque precisamente de ese juicio quien toma las decisiones sacará determinaciones y aplicará criterios para entender el problema y simplificarlo, sin distorsionarlo con la realidad.

Creatividad

Un responsable por la toma de decisiones que sea creativo, es capaz de captar y entender el problema de manera más amplia, aún de ver las consecuencias que otros pasan por alto. Sin embargo el mayor valor de la creatividad está en el desarrollo de alternativas. Son creativos y pueden generar suficientes ideas para encontrar el camino más corto y efectivo al problema.

Habilidades Cuantitativas

Esta es la habilidad de emplear técnicas presentadas como métodos cuantitativos o investigación de operaciones, tales como la programación lineal, teoría de líneas de espera y modelos de inventarios. Estas herramientas ayudan a los mandos a tomar decisiones efectivas. Pero es muy importante no olvidar que las habilidades cuantitativas no deben, ni pueden reemplazar al buen juicio en el proceso de toma de decisiones.

El juicio es necesario para combinar la información, los conocimientos, la experiencia y el análisis, con el fin de seleccionar el curso de acción apropiado. No existen substitutos para el buen juicio

Capítulo 2

La Toma de Decisiones y la Solución de Problemas

Análisis de la Naturaleza del Problema

Según Huber (2004), el análisis de la naturaleza del problema incluye la identificación, definición y diagnóstico del problema y sus causas. Cuando se realiza de manera apropiada, ayuda a evitar “resolver el problema equivocado”.

Para resolver un problema, es necesario tener una idea tanto de la situación real como de la situación deseada. Los gerentes emplean diversos métodos en sus intentos por determinar la situación real; por ejemplo, leen informes de rendimiento, celebran reuniones para revisar el progreso realizado, o mantienen políticas de “puerta abierta”. Con el fin de establecer la situación deseada pueden realizar encuestas para estudiar la actitud de los empleados y clientes, leer las regulaciones gubernamentales o conversar con sus superiores. En muchos casos, la información que se relaciona con un problema se obtiene sólo al detectar lo que piensan y sienten aquellos que están situados alrededor del gerente, ya que no necesariamente lo manifiestan.

Existen tres tendencias que a menudo interfieren con el análisis adecuado del problema:

10. *La tendencia a definir el problema en términos de una solución propuesta.* Por ejemplo, “el problema es que el departamento de relaciones públicas tiene menos personal del que necesita”, hace que los esfuerzos se concentre en una solución específica y que se reduzca la probabilidad de considerar otras soluciones. El problema más importante puede ser que la organización necesite una imagen pública favorable. Visto de esta forma, existen varias soluciones posibles además del aumento de personal en el departamento de relaciones públicas. Posiblemente dicho departamento pueda utilizar diferentes estrategias de relaciones públicas; tal vez deba contratar a un asesor para determinar por qué la calidad de las actividades de relaciones públicas no es tan alta como desea la empresa. El peligro al definir un problema como la falta de instrumentación de una solución particular, es que reduce o elimina la búsqueda de otras soluciones que tal vez sean más satisfactorias.
11. *La tendencia a concentrarse en metas estrechas, de orden inferior.* Al identificar la situación deseada, un gerente puede concentrarse en metas estrechas y de orden inferior, sin embargo, los gerentes que obtienen más éxito, o que tienden a promoverse en sus organizaciones, son los que tienen presente la necesidad de alcanzar metas más amplias, de orden superior. Por ejemplo, el aumento en el número de conglomerados en las últimas dos décadas ocasionó que muchos ejecutivos se dieran cuenta de que la meta de su organización no era producir y vender un línea particular de productos, sino más bien obtener beneficios en cualquier actividad legítima que pudieran emprender. En otros casos, y especialmente frente a acciones legales, se comprobó que ni siquiera ésta, era una meta apropiada de orden superior. Más bien se trataba de sobrevivir al encontrar una coyuntura favorable en la situación económica o industrial del país en donde las restricciones impuestas por el gobierno, por los grupos de consumidores, por los competidores y los accionistas fueran, o bien satisfechas, o bien puestas en juego unas con las otras. Tal vez el reconocimiento más claro de las metas de orden superior se dio en el caso de la organización conocida como la “Marcha de los Dimes” en la década de 1960. después de haber contribuido de manera notable a vencer la poliomielitis, decidió no disolverse, sino coleccionar fondos para la investigación dirigida a superar los defectos de nacimiento. Como la meta original había sido alcanzada pudo

verse claramente que en realidad “la” meta era de orden superior: sobrevivir como organización que servía para satisfacer las necesidades de sus miembros tanto de empleo como de tener la oportunidad para proporcionar servicios altruistas. Aunque el alcanzar metas de orden inferior es un medio de alcanzar metas de orden superior, el gerente más sofisticado considera que la realización de metas de orden inferior es un medio para alcanzar otros fines, más que un fin en sí mismo, y define los problemas de acuerdo con esto.

12. *La tendencia a diagnosticar el problema según sus síntomas.* A veces resulta apropiado tratar los síntomas; sin embargo, otras veces el gerente debe profundizar más. Por ejemplo, el tomar aspirinas para aliviar el dolor de cabeza originado por la tensión arterial (síntoma) puede ser un comportamiento adecuado de solución de problemas, pero si los dolores de cabeza son intensos, frecuentes y debilitadores, conviene diagnosticar las causas de manera que puedan corregirse ellas, y no los síntomas. Por lo tanto varía según la situación el que se profundice más o menos en los niveles de un problema. Cada nivel es tanto la causa de un problema superficial como el síntoma de un problema básico. La mayor parte de los gerentes investigan sin demasiada profundidad y por tanto gastan la mayor parte de su tiempo en luchar contra síntomas que surgen repetidamente y se refieren al mismo problema.

Tipología de los Problemas

Los problemas con los que los gerentes se enfrentan habitualmente en las organizaciones, tienen características diferentes y, por tanto, requieren de soluciones también diferentes para cada uno de ellos.

Problemas con Soluciones Contraproducentes

Son aquellos problemas cuyos síntomas pueden ser acallados con soluciones rápidas, que a la larga producen un efecto contraproducente que no solamente no soluciona el problema, sino que al no atacar la raíz del problema, termina por agravarlo.

Las estrategias de solución incluyen:

- Reconocer que la solución rápida sólo alivia el síntoma
- Reducir la frecuencia y cantidad de soluciones que se aplican simultáneamente
- Analizar el problema desde su raíz

Problemas de Límite de Crecimiento

Los problemas de límite de crecimiento están caracterizados por circunstancias en las cuales el rendimiento de la organización no es el esperado. Un ejemplo típico de este tipo de problemas es el de la caída de las ventas. En circunstancias como esta una solución rápida es bajar los precios y como consecuencia, también la calidad; estos resultados terminan ahuyentando aún más a los clientes, agravando la situación original.

Las estrategias para acometer este tipo de problema incluyen:

- Comparar la situación actual con la de otro momento en que el desempeño haya sido el adecuado, para determinar las estrategias de éxito y los límites potenciales
- Buscar vías alternativas para crecimiento del negocio

Problemas de Desplazamiento de Carga

Un ejemplo de este tipo de problema es el que se presenta cuando existe una condición que impide que la producción esté lista a tiempo o en cantidad suficiente para cubrir la demanda, y se toman medidas extraordinarias y puntuales para resolver la situación. Este tipo de solución se caracteriza por ser temporal y por tener un impacto importante en la estructura de costos.

En estos casos conviene:

- Identificar el problema y las soluciones alternativas que pueden darse
- Fortalecer la solución de largo alcance; de ser posible, sólo respalde la solución de largo alcance
- Articular la visión y objetivos de largo plazo en torno al problema

Problemas de Tragedia de Terreno Común

Este problema se presenta cuando diversos entes individuales hacen uso de un recurso común, que termina por saturarse y resultar insuficiente para las partes que lo requieren. Un ejemplo típico es un departamento de ventas que compromete volúmenes de ventas por encima de la capacidad de producción.

Las estrategias de solución deben tomar en cuenta lo siguiente:

- Hay sólo tres posibilidades de solución: la colaboración, la reorganización de recursos y la redefinición de los límites que suponen el colapso
- Exigir políticas de objetivos comunes con normas específicas

Problemas de Adversarios Accidentales

Este tipo de problema se presenta cuando dos individuos — o grupos — deciden tomar acción para solucionar un problema común, trabajando de manera aislada. Esto típicamente conlleva a una solución con efectos contraproducentes y una imagen, ante el cliente, de competencia y poca confiabilidad.

En estos casos es conveniente:

- Comprender las necesidades comunes
- Identificar soluciones efectos contraproducentes
- Buscar interconexiones para la solución más viable para las partes
- Identificar las medidas efectivas

Métodos para el Análisis de Problemas

El análisis metódico de los problemas tiene como objetivo no sólo la identificación del problema, sino la verificación de que el problema identificado haya sido comprendido en toda su dimensión, identificadas sus causas y verificadas las que efectivamente tengan mayor repercusión sobre éste. Los pasos que se describen a continuación representan una guía para el análisis de problemas.

Análisis del Problema

Consiste en detectar algo que no funciona o que puede ser mejorado. Una vez detectado el problema, es necesario determinar la importancia que tiene y para ello conviene focalizarse en los siguientes aspectos:

- *Magnitud*: ¿qué puede pasar?, ¿cuál es su alcance?
- *Urgencia*: ¿es necesario que intervenga cuanto antes?, ¿esto puede esperar?
- *Tendencia*: ¿aumenta el problema o disminuye con el paso del tiempo?
- *Factor Humano*: ¿a quién puede afectar la resolución del problema, cómo, cuándo y por qué?

Definición del Problema

En esta fase se le asigna un nombre al problema identificado. Esta definición debe ser breve, precisa y resumir lo que ocurre en pocas palabras. Los problemas que se presentan pueden tener su origen en un fallo o defecto mientras que otros están relacionados con la incorporación de una mejora o ampliación.

Una guía para conseguir una buena definición consiste en responder a las siguientes preguntas:

- ¿Qué es lo que ocurre?
- ¿Por qué ocurre?
- ¿Quién sufre la anomalía?
- ¿Dónde se produce la anomalía?
- ¿Cuándo se empezó a notar?

Redefinición del Problema

Consiste en tratar el problema desde diferentes puntos de vista, que permitan la búsqueda de vías alternativas de solución. Existen varios métodos para la redefinición de un problema.

Orientación por Objetivos

Consiste en redefinir el problema en función de los objetivos finales, los límites existentes y las restricciones para solucionar el problema.

Un problema de velocidad de impresión podría ser redefinido por cómo conseguir el máximo rendimiento de las impresoras en el horario de 12:30pm a 3pm.

Esta redefinición se hace considerando que es sólo en este horario cuándo se requiere de la máxima velocidad y de que una utilización constante al tope de sus especificaciones, acortaría la vida útil del equipo.

Método Analógico y Metafórico

Consiste en hacer uso de metáforas y analogías para aclarar la definición de un problema concreto.

Método de Sondeo

Este método consiste en preguntarse como definirían este problema otras personas. De esta manera es posible identificar nuevas alternativas de solución, que de otra forma, no se habrían presentado.

Identificar las Causas del Problema

Se trata de averiguar el por qué de cada problema. El propósito de este proceso es representar de manera ordenada y clara, todos los aspectos agrupados en categorías. Cualquier cosa que pueda producir un efecto, es considerado causa probable.

Verificar las Causas Verdaderas

Una vez que se han identificado las causas del problema, es necesario probar su consistencia, contrastándolas con el resto de la información disponible. La causa que explique todas las dimensiones del problema, será la elegida como la más probable. Para probar una causa se pueden aplicar tres pruebas:

- Confrontar la causas con los hechos
- Verificación directa en el lugar de los hechos
- Efectuar cambios y observar los resultados

Modelos de la Toma de Decisiones

Los gerentes tienen diferentes estilos para tomar las decisiones dentro de sus organizaciones; sin embargo, como ya se ha dicho, existen varios factores que influyen decididamente en ese proceso. Adicionalmente, el hombre siempre ha tratado de establecer parámetros y reglas que puedan ser aplicados de manera indistinta a todas las situaciones que se le presentan. Es por ello que en el área de toma de decisiones se ha establecido una serie de modelos o patrones con los cuales se busca simplificar el trabajo gerencial a la hora de escoger distintas alternativas. A continuación se analizan algunos de estos modelos.

Modelo Clásico o Racional

Se fundamenta en el aspecto económico. El gerente requiere tomar decisiones que estén orientadas a lograr el mejor beneficio económico de la empresa. Entre los aspectos fundamentales que soportan este modelo están:

- La gerencia toma decisiones con el objeto de lograr un conjunto de metas previamente establecidas y acordadas por la organización. En este sentido los problemas son precisamente formulados y definidos.
- La gerencia toma sus decisiones basándose en el manejo de la más completa información. Todas las posibles alternativas son analizadas y cuidadosamente evaluadas de manera tal que los eventuales resultados hayan sido previamente calculados.
- Los criterios para evaluar las alternativas son previamente conocidos por la gerencia, y son los que determinarán la opción que asegure el mayor rendimiento desde un punto estrictamente económico.

El **modelo clásico** es un sistema que se fundamenta en que los gerentes deberían tomar decisiones lógicas que vayan orientadas hacia el logro de los mejores intereses de la empresa.

Este modelo es considerado normativo; define el medio o la manera como deben tomarse las decisiones. En este sentido el modelo clásico provee de una serie de guías para llevarlo a cabo.

Este modelo se sustenta en la observación de ciertas regularidades que se presentan en la naturaleza. Es muy criticado desde diversas ópticas (por caracterizar a los seres humanos con una racionalidad ilimitada). El argumento fundamental esgrimido por los críticos, es que este modelo sólo se cumpliría si todos los individuos tuviesen una visión homogénea del mundo, y que esto sólo sería posible si todos los individuos compartieran el mismo código de valores.

El crítico que ubica en el centro del debate al modelo racional es Herbert Simon quien enfatiza sus observaciones en torno al concepto clásico de la racionalidad, que exige severas demandas al tomador de decisiones. Simon opina que este organismo decisor debe ser capaz de asignar a cada posible resultado un pago y también comprenderlos de manera suficiente, como para no dejar ningún espacio al surgimiento de consecuencias no-anticipadas.

A pesar de todas estas críticas se puede decir que éste modelo es la base y sostén de todos los modelos posteriores. También es necesario destacar que algunos autores racionalistas, han recuperado estas críticas flexibilizando sus modelos y admitiendo las limitaciones a las cuales se enfrentan en una realidad ambigua y cambiante.

Modelo Administrativo u Organizacional

Describe cómo la gerencia toma decisiones en situaciones de incertidumbre, riesgo y de decisiones no programadas. No siempre los gerentes tienen el tiempo necesario para analizar todas las alternativas, o simplemente no poseen los recursos para obtener la mayor cantidad de información. En ocasiones se toman decisiones que no responden a un modelo lógico que vaya orientado hacia el mejor beneficio de la organización.

Este modelo supone que existen niveles de heterogeneidad de valores, y por lo tanto, de preferencias. Los decisores en consecuencia tienen visiones distintas del mundo. Este modelo tiene como fundamento dos ideas principales: limitaciones de racionalidad y satisfacción.

Limitaciones a la Racionalidad

Significa que el gerente no tiene la capacidad suficiente para analizar todas las posibles alternativas ante una situación específica. Asimismo, no es posible recabar toda la información sobre algún aspecto particular, y aún cuando el gerente dispusiera de esa información no tendría el tiempo necesario para hacer un análisis serio y cuidadoso de todas y cada una de las alternativas existentes. Además, haría falta que el gerente tuviera una gran capacidad de conocimientos técnicos para poder asimilar y procesar ese volumen de información.

Satisfacción

Se refiere a que el gerente se decide por la primera opción que cumple con los criterios mínimos exigidos para la toma de decisiones. En vez de hacer un análisis de cada una de las posibles alternativas y sus respectivas consecuencias, este modelo administrativo se ocupa de identificar la primera opción que puede llenar o satisfacer los requisitos que a tal efecto hayan sido establecidos.

Durante un viaje a otra ciudad para hacer unas presentaciones comerciales, un alto ejecutivo de una empresa de consultoría manchó su camisa con la tinta de su pluma cuarenta minutos antes de su charla. El ejecutivo fue rápidamente a la tienda del hotel donde se alojaba y compró la primera camisa que encontró, que fuese lo suficientemente elegante como la que traía.

En este caso, el ejecutivo tomó una decisión basada en el modelo administrativo ya que no se detuvo a analizar si existía otra camisa más barata o si existía otra tienda para comparar precios. No pudo maximizar el resultado de su decisión sino que simplemente buscó la primera opción que cumpliera satisfactoriamente su necesidad.

Se considera que la gerencia no tiene la capacidad de analizar todas y cada una de las posibles alternativas, como tampoco tiene el tiempo o los recursos para hacerlo. En virtud de ello se hace necesario conseguir soluciones rápidas que por lo menos cumplan con los requerimientos mínimos exigidos por parte de los gerentes.

Este modelo asume que no siempre se tomará la más racional o la mejor decisión, ya que no hay tiempo, capacidad ni recursos para ello. Pero por otra parte, es un modelo esencialmente más realista para aquellas decisiones que nos programadas o que conllevan un alto índice de riesgo o incertidumbre.

El modelo administrativo es netamente descriptivo debido a que explica la manera como los gerentes toman las decisiones, a diferencia del clásico que es netamente normativo.

La intuición es un aspecto fundamental en esta forma de decidir. Esto no significa que sean irracionales las decisiones puesto que la intuición está basada en los años de experiencia que el gerente pueda tener para ese momento.

George Lucas visitó trece estudios con su famosísima y taquillera película **La Guerra de las Galaxias** y en todos fue rechazado, hasta que en la Twenty Century Fox el productor Alan Ladd manifestó tener un *right feeling* (corazonada) de que la película sería un éxito.

Tan sólo la Fox aceptó la idea de esta cinta, aunque todos los estudios tuvieron la capacidad de analizar la misma información. Solamente la intuición de Ladd le dio este multimillonario negocio a la Fox.

Tabla 1 – Características Comparativas del Modelo Clásico y el Modelo Administrativo

Modelo Clásico o Racional	Modelo Administrativo u Organizacional
Condiciones de certidumbre	Condiciones de incertidumbre
Completa información	Información limitada
Tiempo suficiente para análisis y toma de decisiones	Limitaciones de tiempo para análisis y toma de decisiones
Problemas específicamente definidos	Problemas no definidos, ambiguos
Racional	Intuición
Busca el mayor rendimiento económico para la organización	Busca la primera alternativa que cumpla con los requisitos mínimos exigidos por la organización

El modelo administrativo es un sistema de decisión que describe cómo los gerentes toman las decisiones en situaciones caracterizadas por incertidumbre, riesgo, ambigüedad y decisiones no programadas. Para ello se fundamenta en los conceptos de limitaciones a la racionalidad y de satisfacción.

Modelo Político

Se caracteriza por su contenido empírico y su énfasis en lo descriptivo. Lo que preocupa a sus teóricos (Lindblom, 1970; Allison, 1971) es ¿cómo se toman las decisiones en la realidad? Ellos critican al modelo racional, y lo consideran como no aplicable en la realidad, aunque lo aprecian como el ideal que se debe aplicar en la toma de decisiones. El término clave es el deber ser pero aplicado en formulaciones ideales.

El modelo político es un modelo basado en el incrementalismo y pretende ser una herramienta de aplicación práctica. Exige del decisor un reconocimiento de la compleja realidad que lo rodea, por lo cual debe partir de la siguiente premisa "tengo una situación, hagamos pequeños cambios y veamos si mejora o empeora".

El modelo político también supone que el decisor conoce su contexto y que toma decisiones parciales a partir de situaciones complejas. La parcialidad es la única que asegura el éxito a través de la socialización del problema.

Como una conclusión preliminar se puede decir que las relaciones de poder admiten múltiples modalidades, fundamentalmente por su naturaleza cambiante. En algunas ocasiones las relaciones entre actores, éstos últimos se pueden mostrar hostiles con una pretensión destructiva o de sometimiento y en otros momentos de la relación es posible la manifestación de cierto grado de cooperación de tipo carismático hacia quien detente el poder (quien no necesariamente es el jefe). Ante esta ambigüedad lo único evidente es la intencionalidad expresa o no de los actores por mantener la relación de poder, ya que en muchas ocasiones de ello depende su sobre vivencia dentro de la organización.

Modelo de Porter

Tal como se ha venido planteando, un proceso de toma de decisiones debe ser el producto de un análisis situacional que conlleve a tomar la alternativa más conveniente para la organización.

La definición de una estrategia por parte de los responsables de dirigir una organización, bien sea un compañía o una entidad sin fines de lucro, requiere la implementación de una estrategia corporativa, la cual de encontrarse plenamente vinculada a la realidad situacional en la que se desenvuelve la empresa, así como también a las características propias y particulares de la institución.

Michael Porter, profesor de la Universidad de Harvard en la cátedra de Estrategias Corporativas, desarrolló un modelo para analizar el ambiente en donde se desenvuelve la organización y para establecer estrategias competitivas para ese mercado.

Dentro de ese modelo se pueden identificar una serie de elementos que determinarán la estrategia corporativa: clientes, competidores, amenaza de nuevos competidores, amenazas de productos sustitutos del de la organización y sus proveedores. Adicionalmente, se debe agregar a este modelo el análisis del "país" donde se establezca la acción estratégica de la organización.

Clientes

Los clientes son la base esencial del negocio y esto no debe ser sólo una declaración de principios. Deberá comportar una aptitud en el manejo de la empresa que tendrá que materializarse en forma práctica, en el día a día del proceso de toma de decisiones.

Existen dos tipos principales de clientes, el cliente final y el intermediario. Así se tiene que el comprador de un par de zapatos es un cliente final, pero aquel que intermedia la materia prima o algún bien es simplemente un factor más dentro de una cadena de comercialización y/o producción. Este será el cliente intermediario.

Los clientes son proveedores de una información valiosísima para la vida de la empresa. Ellos solicitan mejores precios o más valor por el producto que comercializan, demandan mayor o menor cantidad del producto y manifiestan su inconformidad con los servicios. Debido a que la organización no puede subsistir sin los clientes, debe hacerse un análisis equilibrado de su importancia y valor.

Una institución bancaria que presta un terrible servicio, ha decidido hacer una substancial inversión en aras de lograr una mayor satisfacción de los clientes, lo cual habla a las claras de cuán importante son los clientes para esa organización.

La empresa debe poder ofrecer al cliente lo que éste requiere o necesita, y no tan sólo lo que la empresa esté dispuesta a dar. Debe existir un compromiso de satisfacción con el público consumidor de los productos de la empresa. Los factores clave para la satisfacción de un cliente son los siguientes:

- Velocidad de atención y respuesta
- Disposición a cubrir las necesidades de emergencia
- Entrega de mercancía en buenas condiciones
- Buenas instalaciones
- Cortesía y buen trato

Cuando un producto o servicio no provee satisfacción al cliente, será muy fácil que un nuevo producto sustituto o un nuevo competidor desplacen su preferencia.

Competidores

El primer paso para tomar una decisión en asuntos de estrategia corporativa viene dado por el conocimiento que se tenga de los competidores. Conociendo sus debilidades y sus fortalezas se estará en mejor disposición de tomar decisiones acertadas o de menor riesgo.

Para ello es bueno evaluar quiénes son los competidores, cuál es su estructura de costos, quiénes son sus clientes, las características de sus productos, entre otros.

Ese análisis permitirá tomar decisiones relativas a los propios precios, a los mercados que se están trabajando, a la apertura de nuevos mercados, al ingreso de nuevos productos, etc.

Una pequeña empresa familiar que producía jabones decidió invertir una importante suma de dinero para aumentar su producción. Aún siendo el producto de buena calidad, cuando las grandes corporaciones de esa industria se percataron de la entrada de ese nuevo competidor, decidieron reducir en forma considerable el precio de sus jabones. Aquella pequeña empresa familiar no pudo sostener los precios bajos de sus grandes competidores viéndose finalmente obligados a cerrar su fábrica.

Sus competidores conocían sus debilidades financieras y de costos, y se aprovecharon de ellas para sacarla del mercado.

Amenaza de Nuevos Competidores

Existen industrias que por determinadas razones son protegidas por las legislaciones de los países y hacen más difícil la entrada de nuevos competidores. Contrariamente a esto también existen muchas áreas en las que no existen mayores barreras y la entrada de nuevos agentes está a la orden del día. Estos aspectos deben ser considerados a la hora de tomar decisiones en cuanto a la estrategia corporativa de la organización.

Hay también otro tipo de barreras como el monto de capital a invertir, razones de índole cultural y falta de canales de distribución entre otros. El penetrar este tipo de mercado exige estrategias costosas y originales que pueden ir desde una promoción de precios notable hasta la adquisición del competidor.

La instalación de una industria telefónica en Venezuela hasta hace algunos años era imposible en virtud de las limitaciones legales. Luego de la privatización de CANTV, se mantuvo circunstancialmente el régimen de monopolio que finalizó con la entrada en vigencia de la Ley de Telecomunicaciones el 12 de Junio del 2002.

Amenazas de Productos Substitutos

Los productos y/o servicios de las empresas son susceptibles de ser desplazados no sólo por un producto o servicio similar de otra marca, sino que pueden existir productos y/o servicios sustitutos que hagan tambalear la oferta de la empresa en condiciones de competencia muy distintas.

Desde el punto de vista estratégico, una compañía puede decidir producir otro tipo de producto con el que tenga más ventajas competitivas y que a su vez sea un producto sustituto del original.

La industria mundial del azúcar está sufriendo una fuerte competencia con un producto sustituto como lo es el NutraSweet

Proveedores

Toda organización requiere de insumos para realizar sus actividades productivas, bien sea de procesamiento o simplemente de intermediación. Para asegurar una óptima calidad y confiabilidad en los productos es necesario tener buenos proveedores.

El producto final depende en gran medida de la calidad de los insumos que se utilicen en su proceso productivo. Consecuentemente con la necesidad de ofrecer un producto de calidad que asegure la satisfacción de los clientes, deben tomarse decisiones que aseguren un suministro seguro, confiable y oportuno.

Deben considerarse algunos otros escenarios con respecto a los proveedores. Una empresa con variadas fuentes de suministro puede obtener una fortaleza derivada de este hecho ya que no estará atada a una sola; sin embargo, será difícil lograr el mismo nivel de calidad entre todas ellas, lo que podría afectar el resultado final del producto.

Por otra parte, tener un único proveedor o pocos de ellos podría asegurar la calidad del insumo, pero resultaría una desventaja en caso de depender de ese sólo suministrador.

Escoger los proveedores es una de las más importantes decisiones que se deben tomar en la gerencia estratégica de la empresa. La tendencia moderna se orienta a tener menos proveedores pero que garanticen una alta calidad de insumos.

Ford Motors, en búsqueda de dar con su producto la mayor satisfacción posible a sus clientes, adelantó un proceso de calidad total en el que se vieron involucrados sus proveedores. Se decidió tener solamente aquellos proveedores que lograran un muy alto nivel de exigencia y calidad, requisito éste reconocido como el premio Q1.

Gracias a esta decisión ha aumentado la calidad de sus productos y han disminuido los costos operativos de la empresa, puesto que requiere menos personal para la búsqueda de insumos.

Riesgo País

Aún cuando la investigación y explicación del riesgo país podría ser materia de un profundo análisis, es necesario decir que dentro de un proceso de toma de decisiones para la definición estratégica de una empresa, el aspecto riesgo país debe ser tomado en cuenta.

Para ello hay que considerar elementos claves tales como la seguridad jurídica y confianza en la imparcialidad del sistema de justicia local. Otro aspecto importante es la estabilidad del sistema político, teniendo que ser analizados la durabilidad en el tiempo de las instituciones, así como su perspectiva futura.

Existen también una serie de indicadores macroeconómicos y de desempeño que sirven de referencia en cuanto al esto en que se encuentra un país como el desempleo, inflación, reservas internacionales, consumo de papel, moneda/devaluación, balanza de pagos, índice de criminalidad e índice de pobreza, entre otros.

Modelo de Decisiones Estratégicas

Como modelo para la toma de decisiones estratégica, también puede ser utilizado el siguiente modelo referencial. Por una parte debe realizarse el correspondiente análisis de las fortalezas y debilidades de la organización, diagnóstico que requiere de la más absoluta imparcialidad y profesionalismo. Paralelamente se debe realizar un análisis de las fortalezas y debilidades de los competidores. Es importante destacar en este punto lo crucial de la información referente a estructura de costos, tipo de producto y posición financiera entre otros.

Basados en la información sobre debilidades y fortalezas de la organización y de los competidores, se tomarán decisiones estratégicas para los productos de la empresa, decisiones de inversión y de cómo adquirir ventajas competitivas que se puedan mantener en el tiempo.

El insumo de información final para estas decisiones se encuentra en las encuestas y análisis de mercado, oportunidades de inversión con mayor atractivo y en aquellos factores que resultan fundamentales para el éxito de las organizaciones.

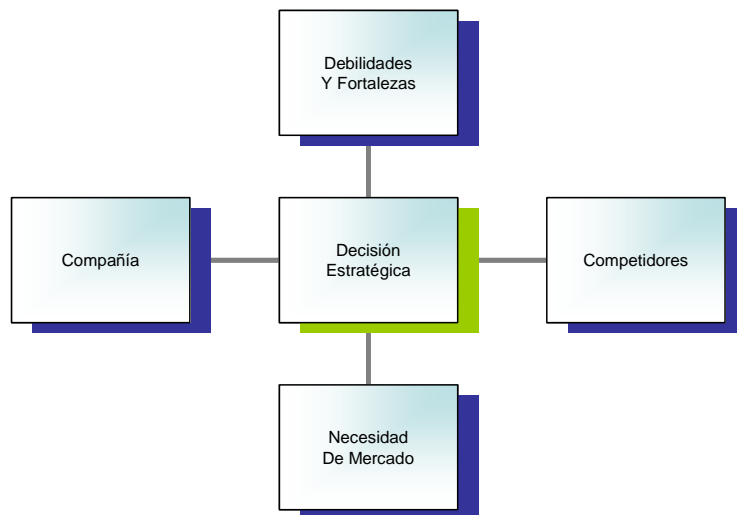


Figura 2.1 – Modelo de las 4 P

El proceso de toma de decisiones es de amplísimo espectro; así se toman decisiones en áreas relativas a la contabilidad, a la estructura organizativa de la empresa, a los recursos humanos y al mercadeo de los productos, entre otros. Para esto, los

gerentes de mercadeo tienen una excelente herramienta conocida con el nombre de las 4P, la cual los ayudará en la toma de decisiones.

Las 4P significan producto, promoción, promoción y distribución (en inglés **place**). El análisis de las cuatro variables permitirá tomar decisiones referidas al plan de mercadeo, tomando en cuenta los aspectos más importantes que influyen en esta área de mercado.

Producto

El producto puede estar representado por un bien específico o por un servicio; en algunos casos pueden desarrollarse estrategias en las que un producto va asociado a un servicio con la finalidad de garantizar la total satisfacción del cliente. Un aspecto fundamental a la hora de calificar el producto es que responda a una necesidad del mercado, que el público requiera de un producto así, que cumpla con las necesidades planteadas.

Por esto es necesario tomar en cuenta factores varios tales como el aspecto físico del producto, características, cualidades, accesorios, instalación, garantía, empaque, marca y servicio, entre otros. Es necesario desarrollar el producto correcto para el mercado de que se pretende penetrar.

Toyota ofrece un producto de alta calidad (vehículos), pero además le otorga un servicio de mantenimiento gratuito por dos años.

De esta manera, el producto ya no es solamente el vehículo como bien físico, sino que además conlleva un factor de servicio que lo hace más atractivo.

Precio

No basta con tener el producto perfecto y requerido por el cliente si su precio no es asequible. El precio es el valor del producto más la plusvalía que se desea obtener.

Para fijar un precio existen diferentes factores que deben ser considerados, pero el más importante es la capacidad de pago que tenga el cliente que se tiene previsto, adquirirá los productos o contratará los servicios de la compañía.

Existe una tendencia a fijar el precio basándose en los costos de producción y distribución del producto y/o servicio, agregándole luego la ganancia que se aspira obtener. Este mecanismo, aún cuando asegura que el precio nunca estará por debajo de los costos — lo cual es una sana política — no contempla el ambiente altamente competitivo de la economía mundial globalizada.

Los nuevos paradigmas establecen que el precio viene dado no por lo que quiere ganar el empresario una vez descontados sus costos, sino por el rango de precio que por el producto y/o servicio está dispuesto a pagar el consumidor de este mercado. Así se asegura que el producto tendrá demanda puesto que el cliente está dispuesto a pagar ese determinado monto como precio.

Stetson Consulting decidió fijar sus honorarios en un monto que sus potenciales clientes estuviesen en capacidad y disposición de pagar. Seguidamente, fijó una estructura de costos que se adecuara al rango de precios que ya se habían fijado.

En otras palabras, la organización se adecuó a las posibilidades de precios de la empresa.

Promoción

El mercado requiere conocer el producto, sus características y cualidades, su precio, sus ventajas y dónde encontrarlo entre otros. Para ello es necesario desplegar una estrategia de ventas que logre transmitir al público lo que el producto o servicio quiere decir.

Promoción incluye mercadeo directo, ventas personales, ventas en masa y ventas de promoción. El gerente de mercadeo deberá decidir cuál estrategia o método de ventas utilizar.

Las ventas directas y el mercadeo directo implican el contacto cara a cara con el cliente. La capacidad del vendedor jugará un papel importante a la hora de utilizar este método. Una vez más el gerente deberá conocer muy bien las limitaciones y capacidades de su empresa antes de tomar la decisión. Por ejemplo, si no se cuenta con una base de vendedores experimentados puede que no convenga la escogencia del método de ventas personales. Sin embargo, existen tipos de productos que exigen este tipo de ventas, como por ejemplo los servicios de consultoría gerencial.

Las ventas en masa implican otro tipo de decisiones pues requieren la utilización de medios de comunicación masivos para hacer llegar a la colectividad la información sobre el producto. Por ejemplo, productos como las gaseosas deben ser mercadeados bajo el sistema de ventas masivas. Debe considerarse dentro de la utilización de los medios de comunicación la distinción entre publicidad y reportaje. Cuando se hace publicidad la compañía paga por el servicio, pero cuando se hace un reportaje debido a alguna noticia, es posible obtener propaganda o, lo que es lo mismo, publicidad gratuita.

Laboratorio Pfizer desarrolló un medicamento llamado Viagra y convocó a una rueda de prensa para anunciar a la comunidad científica el importante descubrimiento.

A partir de ese momento, la prensa se ha encargado de publicitar el referido medicamento como noticia, sin necesidad de que la empresa haga una cuantiosa inversión en los medios de comunicación para dar a conocer su producto.

En determinadas ocasiones las empresas adelantan ventas promocionales con el fin de incitar al público al consumo de su producto. Esto es altamente interesante, sobre todo si va ligado a políticas de rotación de inventarios.

Distribución en la Plaza (Place)

Además de tener el producto correcto, el precio correcto y la publicidad correcta, es necesario que el mismo se encuentre disponible o a su fácil alcance, cuando el consumidor esté decidido a adquirirlo. Para ello es necesario lograr que el producto o servicio tenga sencillo acceso por parte de los clientes y eso se logra a través de los canales de distribución. Una red de canales de distribución es tan importante como el producto mismo y el gerente de mercadeo deberá decidir qué tipo de distribución piensa adelantar. Obviamente, dependerá en gran medida del tipo de producto, del mercado que se desea penetrar y de las fortalezas de la compañía, entre otros.

Empresas Polar tiene un excelente canal de distribución por medio del cual es capaz de introducir casi cualquier producto. Se pueden encontrar los productos Polar en cualquier parte de Venezuela

Modelo de la No Decisión (Racional)

Parte de la concepción tradicional, de la decisión desarrollada por un individuo concreto, para el cual nada es imposible, y de un mundo donde todas las decisiones se mueven dentro del ámbito de la libertad. Para quienes postulan este modelo, la

libertad es un elemento poderoso que ni las teorías metodológicas actuales han podido derrumbar y sigue siendo uno de los bastiones que colocan a la decisión dentro de la categoría de feudo de un humanismo tradicional amenazado. Este modelo considera a la decisión como elemento de dominación y en consecuencia, reduce al mundo a una dicotomía donde sólo existen: los dominadores y los dominados.

La Teoría del Caos

La teoría del caos en la toma de decisiones se orienta al establecimiento e interpretación de diversos fenómenos económico-sociales con la pretenciosa finalidad de entender y predecir a través de modelos matemáticos, los escenarios posibles en función de ciertos valores de las variables que intervienen en el fenómeno. El uso más difundido se encuentra en los ámbitos económico y financiero.

Modelo de los "Cestos de Basura"

Surge de los procesos de simulación realizados por computadora del proceso decisorio. De los resultados obtenidos de este programa los autores (Cohen y otros, 1972) derivaron un digesto estadístico que proporciona los aparejos necesarios para su instrumentación y los condensaron en seis hipótesis explicativas que se relacionan a continuación.

Hipótesis 1. Las decisiones que toman los participantes se hacen, principalmente, en dos sentidos:

1. Sin considerar el problema o conjunto de problemas que se estén afectando, lo que deriva en una "decisión por omisión"; o bien,
2. Los problemas se asocian a ciertas decisiones en tanto no exista una mejor alternativa, lo que supone una decisión contingente.

Hipótesis 2. Los participantes como los problemas y las soluciones varían de situación en situación; varían con el estado de naturaleza del sistema. En otras palabras, las variables del proceso decisorio carecen de memoria.

Hipótesis 3. El resultado que tenga una decisión está en función del tiempo de que se disponga, la situación contextual en el cual se desarrolla el proceso decisorio, los problemas que se estén enfrentando en ese momento y de la disponibilidad que tienen los participantes para atender su solución.

Hipótesis 4. Los problemas señalados tienen la misma prioridad en las situaciones de decisión.

Hipótesis 5. Las decisiones consideradas como "no importantes" son las que, generalmente, resuelven más problemas.

Hipótesis 6. La toma de decisiones (sea por omisión, contingencias o por resolución expresa) tiende a ser más eficaz cuando no se le considera como importante.

Como se puede observar este modelo ha permitido generar algunas inferencias en torno a ¿cómo operan las organizaciones bajo condiciones de ambigüedad? Las acciones entran en un universo de interacciones y es finalmente el ambiente el que toma posesión, en un sentido que puede volverse la antípoda de la intención inicial. La premisa preponderante en esta interpretación del proceso decisorio es la correlatividad existente entre las distintas variables, pues bajo condiciones de ambigüedad, no existe un criterio universal, innegable y puro que describa las multicausalidades existentes entre los participantes, las soluciones, los problemas y las situaciones de decisión.

Este modelo también estudia la toma de decisiones mediante el establecimiento de un "cesto o bote de basura" en el cual las acciones y eventos del contexto externo se mezclan con los participantes, los problemas, las soluciones y las situaciones de decisión sin enfatizar en lo que la organización hace o deja de hacer. La clave entonces de este modelo consiste en entender los

procesos decisorios a través de las situaciones de decisión. Es decir son aquellos momentos en que se espera de la organización un determinado comportamiento llamado decisión, como si fuesen "cestos o botes de basura" en donde los individuos y sus coaliciones mezclan los problemas y las soluciones; en función de la cantidad de cestos que existan. Las mezclas de problemas que contenga cada cesto serán atendidas en función del tiempo disponible por los actores, los cuales tomarán un cesto o lo dejarán por otro.

Para el modelo del "cesto de basura" los participantes vienen y van dentro de las distintas situaciones de decisión. Su actuación en los procesos decisorios es incierto, pues responde más bien a sus capacidades de negociación y a la forma en que se interrelacionan con las distintas coaliciones dentro de los juegos de poder. Los problemas pueden separarse de los que originalmente los provocaron. Pueden adquirir su propia autonomía, desvanecerse o transformarse en un problema de naturaleza muy distinta; incluso pueden existir y prevalecer independientemente de que se hayan tomado algunas acciones para "resolverlos".

Modelo de Aprendizaje Organizacional

Este modelo fue sugerido por Peter Senge, que se especializa en construir el sistema de aprendizaje de las organizaciones. Sus ideas están condensadas en su libro *The Fifth Discipline* (La Quinta Disciplina).

La idea fundamental que está detrás del aprendizaje organizacional, es que lo considera como un producto resultante de la combinación de los valores de aprendizaje individual y colectivo. El reto que Senge observa para los negocios, es el enfrentar a la era de la información, mediante cambios constantes. También opina que la especie humana se encuentra desbalanceada. A este respecto opina que si nuestro trabajo genera algún impacto, este regresará hacia nosotros de una forma natural. Por ello, se debe mejorar día con día para que las generaciones futuras estén orgullosas del mundo que se les hereda.

Capítulo 3

Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones

La toma de decisiones estratégicas para la vida de una empresa, es la principal responsabilidad indelegable de un gerente. El inicio de la toma de una decisión, generalmente empieza cuando se detecta un problema. Conocido el problema, el gerente debe proceder a definirlo de manera clara y formular el objetivo, seguidamente identifica las restricciones, evalúa las alternativas y seguramente el mejor curso de acción que lo llevará a la solución óptima. Este proceso lo realiza de manera cualitativa o cuantitativa. Si lo hace bajo el enfoque cualitativo, el gerente está confiando en su juicio personal o en su experiencia pasada en situaciones similares. Si lo hace bajo el enfoque cuantitativo, no necesariamente debe tener experiencia en casos similares, pero sí debe hacer un análisis exhaustivo, especialmente si la decisión involucra una gran cantidad de dinero, un conjunto de variables muy grande ó se trata de un problema altamente repetitivo, en cuyo caso, el desarrollo de un procedimiento cuantitativo ahorrará tiempo valioso al gerente.

La habilidad para resolver problemas mediante el análisis cuantitativo, es propio de cada gerente, pero puede adquirirse ó aumentarse con la experiencia; Esta habilidad puede adquirirse mediante el estudio de las herramientas matemáticas que ofrece la investigación de operaciones, ellas le permitirán maximizar la efectividad en la toma de decisiones, pudiendo comparar y combinar información cualitativa y cuantitativa.

Investigación de Operaciones

Ofrece a los gerentes herramientas cuantitativas para la toma de decisiones que resuelven los problemas diarios de un negocio ó sirven para tomar decisiones en la planeación a corto o largo plazo, sea el negocio de carácter gubernamental, de producción, de servicios, gremial ó cooperativo.

En la aplicación de la investigación de operaciones se aplican los siguientes seis pasos metodológicos científicos a saber:

- Análisis y definición del problema
- Desarrollo del modelo
- Selección de datos de entrada
- Obtención de una solución
- Limitaciones del modelo y la solución
- Utilización del modelo

Definiciones en Investigación de Operaciones

Según Ackoff y Sasieni (1968), la Investigación de Operaciones es la aplicación, por grupos interdisciplinarios, del método científico a problemas relacionados con el control de las organizaciones o sistemas a fin de que se produzcan soluciones que mejor sirvan a los objetivos de toda organización.

Hillier y Lieberman (1994) al responder a la pregunta ¿qué es la investigación de operaciones?, indican que es una manera de tratar de responder a esta pregunta es dar una definición. Por ejemplo, la investigación de operaciones puede describirse como un enfoque científico de la toma de decisiones que requiere la operación de sistemas organizacionales. Sin embargo, esta descripción, al igual que los intentos anteriores de dar una definición, es tan general que se puede aplicar a muchos otros campos. Por lo tanto, tal vez la mejor forma de entender la naturaleza única de la investigación de operaciones sea examinar sus características sobresalientes.

Como su nombre lo dice, la investigación de operaciones significa "hacer investigación sobre las operaciones". Esto dice algo tanto del enfoque como del área de aplicación. Entonces, la investigación de operaciones se aplica a problemas que se refieren a la conducción y coordinación de operaciones o actividades dentro de una organización. La naturaleza de la organización es esencialmente inmaterial y, de hecho, la investigación de operaciones se ha aplicado en los negocios, la industria, la milicia, el gobierno, los hospitales, etc. Así, la gama de aplicaciones es extraordinariamente amplia. El enfoque de la investigación de operaciones es el mismo del método científico. En particular, el proceso comienza por la observación cuidadosa y la formulación del problema y sigue con la construcción de un modelo científico (por lo general matemático) que intenta abstraer la esencia del problema real. En este punto se propone la hipótesis de que el modelo es una representación lo suficientemente precisa de las características esenciales de la situación como para que las conclusiones (soluciones) obtenidas sean válidas también para el problema real. Esta hipótesis se verifica y modifica mediante las pruebas adecuadas. Entonces, en cierto modo, la investigación de operaciones incluye la investigación científica creativa de las propiedades fundamentales de las operaciones. Sin embargo, existe más que esto. En particular, la investigación de operaciones se ocupa también de la administración práctica de la organización. Así, para tener éxito, deberá también proporcionar conclusiones positivas y claras que pueda usar el tomador de decisiones cuando las necesite.

Una característica más de la investigación de operaciones es su amplio punto de vista. Como quedó implícito en la sección anterior, la investigación de operaciones adopta un punto de vista organizacional. Puede decirse que intenta resolver los conflictos de intereses entre los componentes de la organización de forma que el resultado sea el mejor para la organización completa. Esto no significa que el estudio de cada problema deba considerar en forma explícita todos los aspectos de la organización sino que los objetivos que se buscan deben ser consistentes con los de toda ella. Una característica adicional, que se mencionó incidentalmente, es que la investigación de operaciones intenta encontrar la mejor solución, o la solución óptima, al problema bajo consideración. En lugar de contentarse con sólo mejorar el estado de las cosas, la meta es identificar el mejor curso de acción posible. Aun cuando debe interpretarse con todo cuidado, esta "búsqueda de la optimalidad" es un aspecto muy importante dentro de la investigación de operaciones.

Todas estas características llevan de una manera casi natural a otra. Es evidente que no puede esperarse que un solo individuo sea un experto en todos los múltiples aspectos del trabajo de investigación de operaciones o de los problemas que se estudian; se requiere un grupo de individuos con diversos antecedentes y habilidades. Entonces, cuando se va a realizar un estudio de investigación de operaciones completo de un nuevo problema, por lo general es necesario organizar un equipo. Éste debe incluir individuos con antecedentes firmes en matemáticas, estadística y teoría de probabilidades, al igual que en economía, administración de empresas, computación electrónica, ingeniería, ciencias físicas y del comportamiento y, por supuesto, en las técnicas especiales de investigación de operaciones. El equipo también necesita tener la experiencia y las habilidades necesarias para permitir la consideración adecuada de todas las ramificaciones del problema a través de la organización y para ejecutar eficientemente todas las fases del estudio.

En resumen, la investigación de operaciones se ocupa de la toma de decisiones óptima y del modelado de sistemas determinísticos y probabilísticos que se origina en la vida real. Estas aplicaciones, que ocurren en el gobierno, en los negocios, en la industria, en ingeniería, en economía y en las ciencias naturales y sociales, se caracterizan, en gran parte, por la necesidad de asignar recursos escasos. En estas situaciones, se puede obtener un conocimiento profundo del problema a partir

del análisis científico que proporciona la investigación de operaciones. La contribución del enfoque de investigación de operaciones proviene principalmente de:

- La estructuración de una situación de la vida real como un modelo matemático, con lo que se logra una abstracción de los elementos esenciales para que pueda buscarse una solución que concuerde con los objetivos del tomador de decisiones. Esto implica tomar en cuenta el problema dentro del contexto del sistema completo.
- El análisis de la estructura de tales soluciones y el desarrollo de procedimientos sistemáticos para obtenerlas.
- El desarrollo de una solución, incluyendo la teoría matemática, si es necesario, que lleve al valor óptimo de la medida de lo que se espera del sistema (o quizá que compare los cursos de acción alternativos evaluando esta medida para cada uno).

El ramo de la investigación operacional descende - bajo ciertos aspectos- de la administración científica, incrementada por métodos más refinados (principalmente matemáticos): la tecnología computacional y de una orientación rumbo a los problemas más amplios. La Investigación de Operaciones adopta el método científico como estructura para la solución de los problemas, dando mayor énfasis al juicio objetivo que al juicio subjetivo. Los autores de la escuela matemática, provienen la mayoría de la matemática, de la estadística, de la ingeniería y de la economía y poseen una orientación nítidamente técnico-económica y estrictamente racional y lógica.

Las definiciones de investigación de operaciones varían desde técnicas matemáticas específicas hasta el método científico en sí. Muchas de las definiciones incluyen tres aspectos básicos al enfoque de I. O. Para la toma de decisiones administrativas:

- Una visión sistemática del problema a ser resuelto.
- Una concordancia en cuanto al uso de método científico en la resolución de problemas.
- La utilización de técnicas específicas de estadística, probabilidad y modelos matemáticos para ayudar a quien toma las decisiones a resolver el problema.

La investigación de operaciones es considerada simplemente una "teoría de la decisión aplicada": "la investigación operacional utiliza cualquier método científico, matemático o lógico, para hacer frente a los problemas que se presentan cuando el ejecutivo busca un raciocinio eficaz para enfrentar sus problemas de decisión". En su sentido más amplio, la investigación de operaciones puede ser caracterizada como la aplicación de métodos científicos, técnicas científicas e instrumentos científicos a problemas que involucran operaciones de sistemas, de modo que provean a los ejecutivos responsables de las operaciones, soluciones óptimas para los problemas".

El enfoque de investigación de operaciones incorpora el enfoque sistemático al reconocer que las variables internas en los problemas decisoriales son interdependientes e interrelacionadas.

La investigación operacional es "la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos científicos a los problemas que envuelven las operaciones de un sistema, de modo que proporcione, a los que controlan el sistema, soluciones óptimas para el problema observado". Esta se "ocupa generalmente de operaciones de un sistema existente...", esto es, "materiales, energías, personas y máquinas ya existentes". "El objetivo de la investigación operacional es capacitar la administración para resolver problemas y tomar decisiones".

Los principales campos de aplicación de la investigación de operaciones son:

1. Relativa a personas, organización y gerencia, ausentismo y relaciones de trabajo, economía, decisiones individuales e investigaciones de mercado
2. Relativa a personas y máquinas, eficiencia y productividad, organización de flujos en fábricas, métodos de control de calidad, inspección y muestreo, prevención de accidentes y organización de cambios tecnológicos
3. Relativa a movimientos, transporte, almacenamiento, distribución y manipulación, y comunicaciones

Programación Lineal

En matemáticas se le llama problema de programación lineal, a aquel caso de optimización donde la función objetivo y sus restricciones son todas lineales.

La programación lineal es un campo importante en la optimización, por varias razones. Muchos problemas prácticos en investigación de operaciones, pueden ser expresados como problemas de programación lineal. Algunos casos especiales de programación lineal, tales como problemas de flujos en redes son considerados lo suficientemente importantes como para haber generado abundante investigación en algoritmos especializados para su solución. Algunos algoritmos para solución de otros tipos de problemas de optimización, emplean la programación lineal para solucionar sub-problemas. Históricamente, ideas provenientes de la programación lineal han inspirado muchos de los conceptos centrales de la teoría de optimización, tales como la dualidad, descomposición y la importancia de la convexidad y sus generalizaciones.

Formulación y Aplicación de Modelos de Programación Lineal

La programación lineal resuelve problemas donde todas las relaciones entre las variables son lineales, tanto en las restricciones como en la función objetivo.

Dado un conjunto de m desigualdades o ecuaciones lineales con n variables, se requiere hallar valores no negativos de estas variables que satisfagan las restricciones y maximicen o minimicen alguna función lineal de las variables, llamada función objetivo

Matemáticamente hablando, la afirmación anterior se puede expresar como:

$$\begin{aligned} & \text{Hallar } X_j, j=1, 2, \dots, n \text{ para} \\ & \text{maximizar o minimizar } Z = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n \\ & \text{con las siguientes restricciones} \\ & a_{11}X_1 + \dots + a_{1j}X_j + \dots + a_{1n}X_n \quad \leq \text{ ó } \geq b_1 \\ & \vdots \\ & \vdots \\ & A_{i1}X_1 + \dots + a_{ij}X_j + \dots + a_{in}X_n \quad \leq \text{ ó } \geq b_i \\ & \vdots \\ & \vdots \\ & A_{m1}X_1 + \dots + a_{mj}X_j + \dots + a_{mn}X_n \quad \leq \text{ ó } \geq b_m \\ & X_j \geq 0, j=1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

Características de la Programación Lineal

1. La linealidad asume que no pueden existir términos tales como

$$X_1X_2, X_3^2 \text{ o } a_{14}\log(X_4)$$

2. Se asumen propiedades aditivas y multiplicativas
 - Si una unidad tipo X necesita 2 horas en la máquina y una unidad tipo Y necesita 2,5 horas, entonces ambas necesitan 4,5 horas
 - Si una unidad tipo 3 necesita 1 hora en la máquina, entonces 10 unidades necesitan 10 horas
3. La función que se va a optimizar (maximizar o minimizar) no debe aparecer ningún término independiente o constante
4. Cuando se dice que hay m restricciones, no está incluida la condición de no negatividad
5. A cualquier conjunto de X_i que satisfagan las m restricciones se le llama *solución al problema*
6. Si la solución satisface la condición de no negatividad, se le llama *solución factible*
7. Una solución factible que optimiza la función objetivo se llama *solución factible óptima*

Usualmente existe un número infinito de soluciones factibles al problema, de entre las cuales debe hallarse una óptima.

Pautas para la Formulación de Modelos

En la conversión de modelos verbales a modelos formales, es de utilidad describir con palabras un modelo que corresponda al problema dado:

1. Cada restricción debe ser expresada en palabras; al hacer esto, conviene prestar atención a si la restricción es un requerimiento de la forma \geq (mayor ó igual que, al menos, por lo menos, como mínimo), una limitación de la forma \leq (menor ó igual que, no mayor que, como máximo), ó $=$ (igual a, exactamente igual a).
2. Expresar el objetivo en palabras
3. Identificar verbalmente las variables de decisión. Una cuidadosa lectura del contenido del problema revelará las variables de decisión y del objetivo. Las variables de decisión deben estar definidas en forma correcta. En ocasiones encontrará que hay varias elecciones posibles. Una guía útil es hacerse a si mismo la pregunta ¿qué decisión debe tomarse para optimizar la función objetivo?. La respuesta a esta pregunta ayudará a identificar correctamente las variables de decisión
4. Expresar la función objetivo mediante símbolos, en términos de las variables de decisión.
5. Expresar las restricciones mediante símbolos, en términos de las variables de decisión.

En esta etapa es necesario comprobar si las unidades son consistentes. Por ejemplo, si los coeficientes de una función objetivo están dados en bolívars por kilogramo, las variables de decisión que aparezcan en la función objetivo deben resultar en kilogramos. De manera análoga compruebe que para cada restricción, las unidades del lado derecho son las mismas que las del lado izquierdo. Por ejemplo, si una de las restricciones es una limitante de la forma \leq de horas de trabajo, el lado derecho debe ser de horas de trabajo. Las unidades empleadas en una expresión deben ser consistentes.

Es conveniente comentar que, por razones matemáticas, las restricciones en programación lineal no pueden tener una desigualdad estricta ($<$ ó $>$)

Formulación de Modelos

En esta sección se plantean algunos ejemplos de formulación que servirán para fomentar habilidades al traducir problemas del mundo real a modelos matemáticos. Este proceso es de primordial importancia.

Un taller tiene tres tipos de máquinas (A, B y C). Pueden fabricar dos productos (1 y 2). Todos los productos tienen que ir a cada máquina y cada uno va en el mismo orden, primero a la máquina A, luego a la B y finalmente a la C. La tabla muestra las horas requeridas en cada máquina por unidad de producto, las horas totales disponibles por máquina y la ganancia por unidad vendida de cada producto

Tipo de Máquina	Producto 1	Producto 2	Horas disponibles por semana
A	2	2	16
B	1	2	12
C	4	2	28
Ganancia por unidad	1	1,5	

¿Qué cantidad de cada producto debe fabricarse semanalmente, para obtener la máxima ganancia?, ¿cuántas horas por semana sobran en cada máquina?

La formulación matemática es como sigue:

1. Definición de las variables

X_j = unidades semanales fabricadas del producto j-ésimo, para $j= 1$ y 2

2. Definición de la función objetivo

Maximizar $Z = X_1 + 1,5X_2$ donde Z representa la ganancia a obtener por la venta de los productos fabricados

3. Restricciones

$2X_1 + 2X_2 \leq 16$ que representa las horas disponibles por semana en la máquina A

$X_1 + 2X_2 \leq 12$ que representa las horas disponibles por semana en la máquina B

$4X_1 + 2X_2 \leq 28$ que representa las horas disponibles por semana en la máquina C

4. Condición de no Negatividad

$X_j \geq 0$ para $j= 1$ y 2

Método Gráfico

El método gráfico constituye una técnica que permite resolver problemas de programación lineal. En la práctica es sólo aplicable para casos en que sólo existan dos variables, ya que las curvas pueden ser representadas en el plano cartesiano bidimensional. Aunque en teoría es aplicable para casos con más de dos variables, la elaboración de gráficos en tres dimensiones resulta de mucha complejidad y con cuatro o más, virtualmente imposible.

La técnica consiste en graficar las restricciones (constituidas por inecuaciones lineales) y hallar el área conjunta de solución. Debido a la condición de no negatividad, la graficación de las inecuaciones estará restringida al primer cuadrante. En el caso del ejemplo formulado en la sección anterior, la gráfica resultante se muestra en la figura 3.1. Como todas las inecuaciones tienen como desigualdad \leq , entonces el área de soluciones factible será aquella — simultáneamente — bajo las tres rectas.

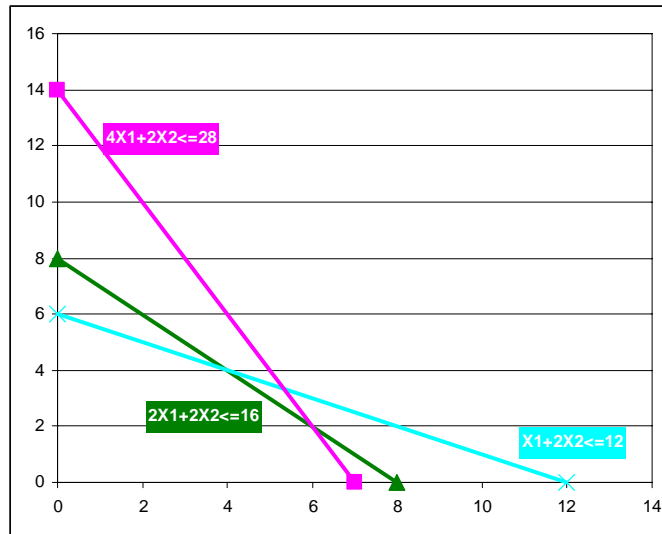


Figura 3.1 – Graficación de Restricciones

El siguiente paso es graficar la función objetivo. Esta tiene la estructuración de una línea recta, donde no se conoce el término independiente. En el caso del problema en estudio, al graficar esta ecuación con diferentes valores para Z, se observa que la función objetivo representa una familia de rectas paralelas, que al aumentar el valor de Z, desplaza la recta hacia la derecha; este fenómeno es debido a que la pendiente de la recta es negativa. En este caso se obtiene la solución del problema, seleccionando la recta de la función objetivo que tenga al menos un punto dentro de la región de soluciones factibles y que maximice el valor de Z. De esto se obtiene:

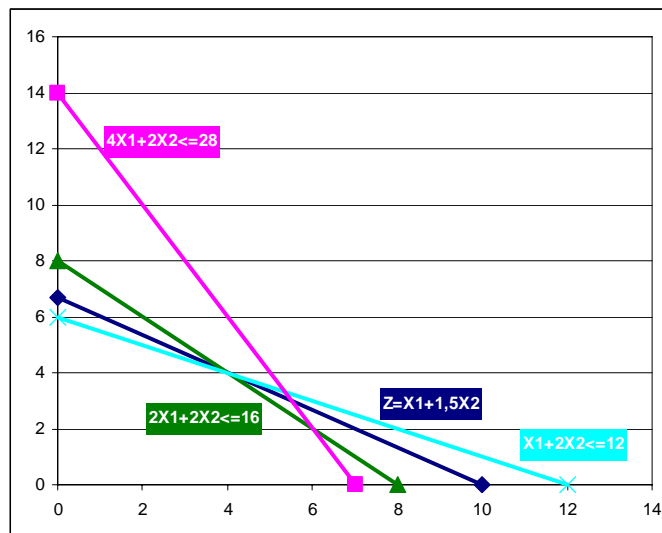


Figura 3.2 – Graficación de la Función Objetivo

Existen dos procedimientos para localizar la solución factible óptima. El primero consiste en evaluar la función objetivo en cada uno de los vértices del área de soluciones factibles. Este método tiene como debilidad, que cuando el problema tiene muchas restricciones, se genera un área de soluciones factibles con muchos vértices, lo que obliga a determinar las coordenadas de cada uno de ellos.

El segundo método consiste en usar la función objetivo para determinar el vértice del área de soluciones factibles que la optimiza. Este método se torna complejo, cuando la función objetivo es aproximadamente paralela a uno de los lados del área de soluciones factibles, lo que dificulta la apreciación visual acerca de cuál de los dos extremos (vértices) es el que optimiza a la función objetivo.

En el caso estudiado, la solución viene representada por $X_1 = 4$, $X_2 = 4$ y $Z = 10$. Esto significa que la distribución de productos a fabricar que produce la mayor ganancia, es cuando se elaboran 4 del tipo 1 y 4 del tipo 2 obteniéndose una ganancia de 10.

Ingresando las soluciones obtenidas para X_1 y X_2 en las restricciones, se puede calcular el tiempo sobrante en cada máquina por semana. El resultado que se obtiene es que las máquinas A y B son empleadas a máxima capacidad y que la máquina C tendrá 4 horas sin uso.

Problema con Múltiples Soluciones

Existen problemas de programación lineal, donde la solución óptima está constituida por las todas parejas de puntos que pertenecen a una recta en particular. En este caso se dice que el problema tiene múltiples soluciones. Para ilustrar esta situación, se presenta la siguiente formulación:

$$\text{Maximizar } Z = 2,5X_1 + X_2$$

con las restricciones

$$3X_1 + 5X_2 \leq 15$$

$$5X_1 + 2X_2 \leq 10$$

$$X_i \geq 0, i = 1, 2$$

Al graficar las restricciones y la función objetivo se obtiene lo siguiente:

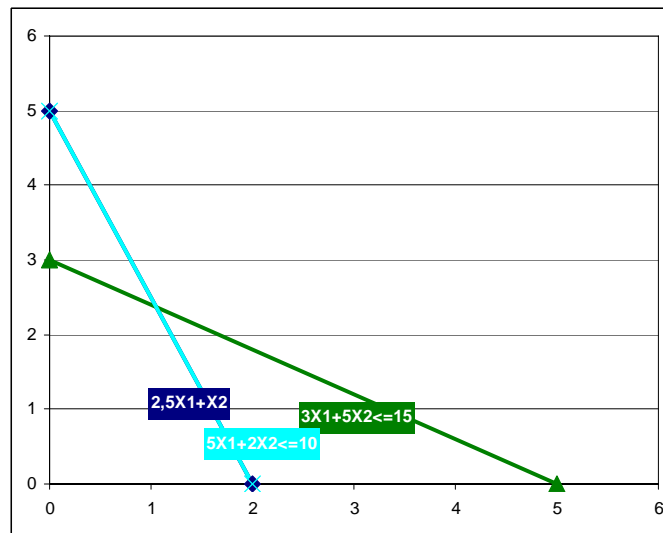


Figura 3.3 – Graficado de Restricciones y Función Objetivo Múltiples Soluciones

Como se observa en la gráfica, el punto donde la función objetivo es máxima, coincide con un lado de la región de soluciones factibles. En este caso cualquier punto en ese lado, constituye una solución óptima del problema. La solución viene representada por $20/19 \leq X_1 \leq 2$ y $0 \leq X_2 \leq 45/19$ donde Z será igual a 5.

Problema con Soluciones Indeterminadas

Este caso se presenta cuando el área de soluciones factibles es abierta, lo que no permite acotar el rango de soluciones. Un ejemplo de esta situación es el caso que se plantea a continuación. Se pide minimizar la función objetivo:

$$Z = -X_1 + X_2$$

Con las restricciones

$$X_1 \geq X_2$$

$$-0,5X_1 + X_2 \leq 1$$

$$X_j \geq 0, j=1,2$$

Al graficar las restricciones y la función objetivo, la gráfica que se obtiene es la siguiente:

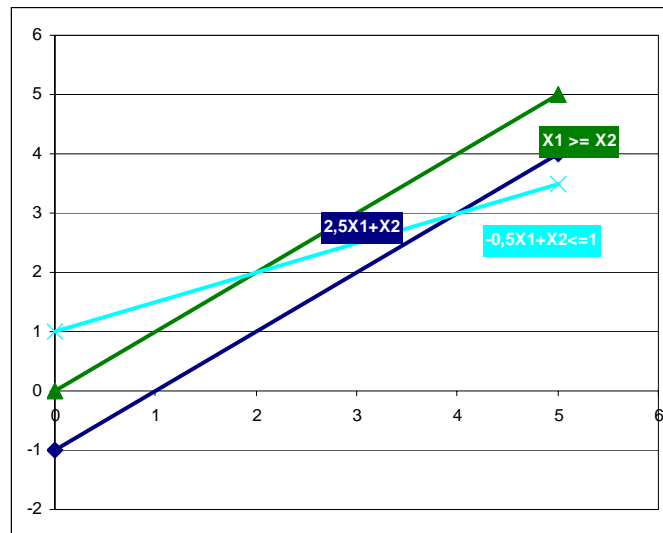


Figura 3.4 – Graficado de Restricciones y Función Objetivo Solución Indeterminada

El área de soluciones factibles está representada por la región bajo la curva verde para X_1 positivo menor o igual a 2, y de allí en adelante bajo la curva azul claro. Una posible solución para la función objetivo es la representada por la curva azul oscuro. Sin embargo, como el área de soluciones factible es abierta hacia la derecha, es posible obtener otras soluciones (infinitas soluciones diferentes) que minimicen la función objetivo.

Esta situación aplicada a un problema real, implica que falta considerar alguna restricción que encierre la región de soluciones factibles.

Problema sin Solución

Este caso se presenta cuando entre las restricciones existen al menos dos de ellas que sean excluyentes, como por ejemplo $X_1 \leq 2$ y $X_1 \geq 4$. No es posible conseguir un valor para X_1 que sea simultáneamente menor que 2 y mayor que 4. Esta situación presente en un caso real, implica que alguna de las restricciones ha sido incorrectamente formulada.

Método Simplex

El método simplex se caracteriza por su sencillez y practicidad, ya que sólo trabaja con los coeficientes de la función objetivo y de las restricciones. Se ilustrará su funcionamiento mediante un ejemplo, mostrando previamente las reglas de decisión para determinar la variable que entra, la que sale, la gran M, y la optimalidad de la solución.

- La gran M en la función objetivo estará definida como $-MX_i$ para maximizar y $+MX_i$ para minimizar.
- La variable que entra será la más negativa de los $Z_i - C_i$ para maximizar o la más positiva de los $Z_i - C_i$ para minimizar
- La variable que sale será la menos positiva siempre que a sea mayor que cero. De lo contrario, no se restringe.
- Si en el tablero simplex de la solución óptima queda al menos una variable de superávit o artificial dentro de las variables básicas con valor mayor que cero, el problema no tiene solución. Esto quiere decir que existen al menos dos restricciones excluyentes y que por lo tanto no existe área de soluciones factibles
- La solución óptima se presenta cuando todos los $Z_i - C_i$ son mayor o igual que cero al maximizar o cuando todos sean menor o igual que cero al minimizar
- Si al escoger la variable que sale ninguna de las básicas restringe el crecimiento de la que entra, el problema tiene solución indeterminada. Es necesario especificar una restricción adicional
- Si en el tablero simplex con solución óptima, al menos una variable no básica tiene coeficiente cero en la función objetivo ($Z_i - C_i = 0$), el problema tiene múltiples soluciones y se está presentando una de ellas.

Maximizar $Z = X_1 + X_2$
Con las restricciones
 $5X_1 + 3X_2 \leq 15$
 $3X_1 + 5X_2 \leq 15$
Con $X_j \geq 0$ para $j = 1, 2$

El primer paso es convertir las inecuaciones en ecuaciones, añadiendo añaden variables (de holgura) artificiales

$$5X_1 + 3X_2 + X_3 = 15$$

$$3X_1 + 5X_2 + X_4 = 15$$

X_1 y X_2 se denominan variables de decisión o variables reales; X_3 y X_4 son variables de holgura.

El siguiente paso es construir la tabla simplex

C _j	b	1	1	0	0	b/a	
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄		
0	X ₃	15	5	3	1	0	
0	X ₄	15	3	5	0	1	
Z _j -C _j	0		-1	-1	0	0	

El primer paso es seleccionar la variable cuya función $Z_i - C_i$ se más negativa; en este caso tanto X_1 como X_2 tienen el mismo valor, así que es posible seleccionar cualquiera de ellas; se selecciona X_1 arbitrariamente. A partir de esta selección se calculan los valores de la columna b/a (sólo los casos en que el denominador sea positivo) considerando como columna a la de la variable seleccionada (X_1). La tabla simplex queda configurada de la siguiente manera:

C_j	b	1	1	0	0	b/a
		X_1	X_2	X_3	X_4	
0 X_3	15	5	3	1	0	3
0 X_4	15	3	5	0	1	5
$Z_i - C_j$	0	-1	-1	0	0	

Se sombrea la columna de la variable seleccionada (para entrar) y la de la fila correspondiente a la variable (para salir); el criterio para seleccionar la fila de la variable a salir, es considerar el valor más pequeño para la relación b/a . La intersección de la fila y columna sombreadas, representa el punto pivote.

Para determinar la siguiente tabla simplex, se reemplaza la variable X_3 (que sale) por la variable X_1 (que entra). Los valores de esa fila se dividen por el valor pivote, de lo cual se obtiene:

C_j	b	1	1	0	0
		X_1	X_2	X_3	X_4
1 X_1	3	1	3/5	1/5	0

Para calcular las filas restantes, se procede a calcular una reducción aritmética de dicha fila considerando la fila correspondiente a X_1 y como multiplicandos, los valores de la columna pivote; por ejemplo, para calcular el valor de b en la nueva fila X_4 , el cálculo es el siguiente:

$$b = b_{x_4} (\text{anterior}) * X_{1x_1} (\text{nuevo}) - b_{x_1} (\text{nuevo}) * X_{1x_4} (\text{anterior})$$

reemplazando los valores correspondiente:

$$b = 15 * 1 - 3 * 3 = 15 - 9 = 6$$

repetiendo ese cálculo por cada celda se obtiene:

C_j	b	1	1	0	0	b/a
		X_1	X_2	X_3	X_4	
1 X_1	3	1	3/5	1/5	0	5
0 X_4	6	0	16/5	-3/5	1	15/8
$Z_i - C_j$	3	0	-2/5	1/5	0	

Nuevamente se selecciona la columna correspondiente a la variable base más negativa y la fila donde b/a tenga el menor valor. A partir de esta selección se obtiene la siguiente tabla simplex.

C_j	b	1	1	0	0	b/a
		X_1	X_2	X_3	X_4	
1 X_1	15/8	1	0	5/16	-3/16	
1 X_2	15/8	0	1	-3/16	5/16	
$Z_i - C_j$	15/4	0	0	1/8	1/8	

La última tabla simplex no tiene variables básicas con valores negativos en la fila $Z_j - C_j$; esto significa que se ha llegado al final del procedimiento. Los resultados son:

$$X_1 = 15/8, \quad X_2 = 15/8 \quad y \quad Z = 15/4$$

Observaciones

- Todas las variables artificiales fueron reemplazadas por variables básicas; por lo tanto, existe área de soluciones factibles
- Todos los $Z_j - C_j$ con mayor o igual a cero; por lo tanto, la solución obtenida es óptima
- Al calcular los valores de las variables artificiales a partir de los obtenidos para X_1 y X_2 resultan cero; por lo tanto, la solución es única

En este caso particular, la solución obtenida es óptima y única.

Un taller tiene tres tipos de máquinas (A, B y C). Pueden fabricar dos productos (1 y 2). Todos los productos tienen que ir a cada máquina y cada uno va en el mismo orden, primero a la máquina A, luego a la B y finalmente a la C. La tabla muestra las horas requeridas en cada máquina por unidad de producto, las horas totales disponibles por máquina y la ganancia por unidad vendida de cada producto

Tipo de Máquina	Producto 1	Producto 2	Horas disponibles por semana
A	2	2	16
B	1	2	12
C	4	2	28
Ganancia por unidad	1	1,5	

¿Qué cantidad de cada producto debe fabricarse semanalmente, para obtener la máxima ganancia?, ¿cuántas horas por semana sobran en cada máquina?

Maximizar $Z = X_1 + 1,5X_2$ donde Z representa la ganancia a obtener por la venta de los productos fabricados con las restricciones

$$2X_1 + 2X_2 \leq 16 \text{ que representa las horas disponibles por semana en la máquina A}$$

$$X_1 + 2X_2 \leq 12 \text{ que representa las horas disponibles por semana en la máquina B}$$

$$4X_1 + 2X_2 \leq 28 \text{ que representa las horas disponibles por semana en la máquina C}$$

Con

$$X_j \geq 0 \text{ para } j = 1, 2$$

Se establecen 3 variables de holgura para convertir las restricciones en ecuaciones:

$$2X_1 + 2X_2 + X_3 = 16$$

$$X_1 + 2X_2 + X_4 = 12$$

$$4X_1 + 2X_2 + X_5 = 28$$

A continuación se muestra la secuencia de tablas simplex para solucionar este problema:

Cj	b	1	1,5	0	0	0	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	
0	X3	16	2	2	1	0	
0	X4	12	1	2	0	1	
0	X5	28	4	2	0	0	1
Zi-Cj		0	-1	-1,5	0	0	0

Cj	b	1	1,5	0	0	0	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	
0	X3	16	2	2	1	0	8
0	X4	12	1	2	0	1	6
0	X5	28	4	2	0	0	14
Zi-Cj		0	-1	- 3/2	0	0	0

Cj	b	1	1,5	0	0	0	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	
0	X3	4	1	0	1	-1	4
1,5	X2	6	1/2	1	0	1/2	12
0	X5	16	3	0	0	-1	16/3
Zi-Cj		9	-0,25	0	0	0,75	0

Cj	b	1	1,5	0	0	0	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	
1	X1	4	1	0	1	-1	
1,5	X2	4	0	1	- 1/2	1	
0	X5	4	0	0	-3	2	1
Zi-Cj		10	0	0	0,25	0,5	0

La solución obtenida es única y óptima y corresponde a:

$$X_1 = 4, \quad X_2 = 4, \quad X_3 = 0, \quad X_4 = 0, \quad X_5 = 4 \quad \text{y} \quad Z = 10$$

X_3 igual a 4 tiene como significado, que en la máquina 3 sobrarán 4 horas cada semana.

Una empresa produce láminas de 180 x 30 centímetros; ha recibido tres pedidos: 5.000 láminas de 60 x 30 centímetros, 15.000 láminas de 70 x 30 centímetros y 5.000 láminas de 50 x 30 centímetros. La empresa desea cumplir con los pedidos, no tener existencia en inventario y saber cuál debe ser su programación de corte para minimizar el desperdicio.

A continuación, se muestran los cortes factibles de las láminas originales:

X_1	60	60	60	
X_2	60	60	50	
X_3	50	50	50	
X_4	70	70		
X_5	50	50	70	
X_6	50	70	60	
X_7	50	50	60	

La función objetivo se formula en función del desperdicio; por lo tanto el planteamiento será

$$\text{Minimizar } Z = 10X_2 + 30X_3 + 40X_4 + 10X_5 + 20X_7$$

Las restricciones están basadas en los pedidos y considerando los cortes que producen las láminas requeridas en cada caso:

$$3X_1 + 2X_2 + X_6 + X_7 = 5.000 \quad \text{para la producción de láminas de } 60 \times 30 \text{ centímetros}$$

$$2X_4 + X_5 + X_6 = 15.000 \quad \text{para la producción de láminas de } 70 \times 30 \text{ centímetros}$$

$$X_2 + 3X_3 + 2X_5 + X_6 + 2X_7 = 5.000 \quad \text{para la producción de láminas de } 50 \times 30 \text{ centímetros}$$

Se introducen variables artificiales en cada una de las restricciones; la formulación queda replanteada de la siguiente manera:

$$\text{Minimizar } Z = 10X_2 + 30X_3 + 40X_4 + 10X_5 + 20X_7 + MX_8 + MX_9 + MX_{10}$$

Con las restricciones

$$3X_1 + 2X_2 + X_6 + X_7 + X_8 = 5.000$$

$$2X_4 + X_5 + X_6 + X_9 = 15.000$$

$$X_2 + 3X_3 + 2X_5 + X_6 + 2X_7 + X_{10} = 5.000$$

A continuación, la secuencia de tablas simplex para resolver este problema

C_j	b	0	10	30	40	10	0	20	1000000	1000000	1000000	b/a
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	
1000000	X_8	5000	3	2	0	0	1	1	1	0	0	
1000000	X_9	15000	0	0	2	1	1	0	0	1	0	
1000000	X_{10}	5000	0	1	3	0	2	1	2	0	1	
$Z_j - C_j$	25000000000	3000000	2999990	2999970	1999960	2999990	3000000	2999980	0	0	0	

C_j	b	0	10	30	40	10	0	20	1000000	1000000	1000000	b/a
		X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8	X_9	X_{10}	
1000000	X_8	5000	3	2	0	0	1	1	1	0	0	5000/3
1000000	X_9	15000	0	0	2	1	1	0	0	1	0	
1000000	X_{10}	5000	0	1	3	0	2	1	2	0	1	
$Z_j - C_j$	25000000000	3000000	2999990	2999970	1999960	2999990	3000000	2999980	0	0	0	

Cj	b	0	10	30	40	10	0	20	1000000	1000000	1000000	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Xa	
0	X1	5000/3	1	2/3	0	0	0	1/3	1/3	1/3	0	
1000000	X9	15000	0	0	0	2	1	1	0	0	1	15000
1000000	Xa	5000	0	1	3	0	2	1	2	0	0	2500
Zj-Cj	20000000000	0	999990	2999970	1999960	2999990	2000000	1999980	-1000000	0	0	

Cj	b	0	10	30	40	10	0	20	1000000	1000000	1000000	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Xa	
0	X1	5000/3	1	2/3	0	0	0	1/3	1/3	1/3	0	
1000000	X9	12500	0	-1/2	-3/2	2	0	1/2	-1	0	1	6250
10	X5	2500	0	1/2	3/2	0	1	1/2	1	0	0	1/2
Zj-Cj	12500025000	0	-500005	-1500015	1999960	0	500005	-1000010	-1000000	0	-1499995	

Cj	b	0	10	30	40	10	0	20	1000000	1000000	1000000	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Xa	
0	X1	5000/3	1	2/3	0	0	0	1/3	1/3	1/3	0	5000
40	X4	6250	0	-1/4	-3/4	1	0	1/4	-1/2	0	1/2	25000
10	X5	2500	0	1/2	3/2	0	1	1/2	1	0	0	5000
Zj-Cj	275000	0	-15	-45	0	0	15	-30	-1000000	-999980	-1000005	

Cj	b	0	10	30	40	10	0	20	1000000	1000000	1000000	b/a
		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Xa	
0	X6	5000	3	2	0	0	0	1	1	1	0	
40	X4	5000	-3/4	-3/4	-3/4	1	0	0	-3/4	-1/4	1/2	-1/4
10	X5	0	-3/2	-1/2	3/2	0	1	0	1/2	-1/2	0	1/2
Zj-Cj	200000	-45	-45	-45	0	0	0	-45	-1000015	-999980	-1000005	

La solución es única y óptima, y corresponde entonces producir 10.000 láminas, y cortar 5.000 de acuerdo con el esquema 4 y 5.000 de acuerdo con el esquema 6. El desperdicio será de 200.000 centímetros.

Maximizar $Z = 2,5X_1 + X_2$
 con las restricciones
 $3X_1 + 5X_2 \leq 15$
 $5X_1 + 2X_2 \leq 10$
 $X_i \geq 0, i = 1, 2$

Es necesario agregar dos variables de holgura debido a las desigualdades. Las restricciones quedan como:

$$3X_1 + 5X_2 + X_3 = 15$$

$$5X_1 + 2X_2 + X_4 = 10$$

Secuencia de tablas simplex

Cj	b	2,5	1	0	0	b/a
		X1	X2	X3	X4	
0	X3	15	3	5	1	0
0	X4	10	5	2	0	1
Zj-Cj	0	-2,5	-1	0	0	

Cj	b	2,5	1	0	0	b/a	
		X1	X2	X3	X4		
0	X3	15	3	5	1	0	5
0	X4	10	5	2	0	1	2
Zj-Cj	0	-5/2	-1	0	0	0	

Cj	b	2,5	1	0	0	b/a	
		X1	X2	X3	X4		
0	X3	9	0	19/5	1	-3/5	
2,5	X1	2	1	0,4	0	1/5	
Zj-Cj	5	0	0	0	0	1/2	

La solución planteada es $X_1 = 2$ y $X_2 = 0$. Al calcular X_3 y X_4 se obtiene 9 y 0 respectivamente. Como existe una variable no básica con valor igual a cero para la función objetivo, aunque la solución es óptima, no es la única.

Minimizar $Z = -X_1 + X_2$
 Con las restricciones
 $X_1 \geq X_2$
 $-0,5X_1 + X_2 \leq 1$
 $X_j \geq 0, j=1,2$

Es necesario agregar dos variables de holgura debido a las desigualdades. Las restricciones quedan como:

$$X_1 - X_2 - X_3 = 0$$

$$-1/2 X_1 + X_2 + X_4 = 1$$

Secuencia de tablas simplex

Cj	b	-1	1	0	0	b/a	
		X1	X2	X3	X4		
0	X3	0	1	-1	-1	0	0
0	X4	1	-0,5	1	0	1	
Zj-Cj	0	1	-1	0	0	0	

Al no haber ninguna variable que restrinja, se llega a la conclusión de que la solución es indeterminada

Redes

Método de la Ruta Crítica (PERT/CPM)

Técnica de Revisión y Evaluación de Programas (PERT)

La Técnica de Revisión y Evaluación de Programas, comúnmente abreviada como PERT por sus siglas en inglés (*Program Evaluation and Revision Technique*), es un modelo para la administración y gestión de proyectos inventado en 1958 por la

Oficina de Proyectos Especiales de la Marina de Guerra del Departamento de Defensa de los EE.UU. como parte del proyecto Polaris de misil balístico móvil lanzado desde submarino. Este proyecto fue una respuesta directa a la crisis del Sputnik.

Un diagrama PERT contiene información acerca de tareas, su duración e interdependencia. Cada diagrama comienza con un nodo inicial, a partir del cual se origina la primera tarea. Si se presentan varias tareas comenzando al mismo tiempo, todas ellas parten del mismo nodo o rama o se derivan a partir del punto de inicio. Cada tarea es representada por una línea que su nombre (u otro identificador), duración, número de personas asignadas a ella, y en algunos casos, las iniciales de los individuos asignados. El otro extremo de la línea de tarea finaliza en otro nodo, que identifica el inicio de otra tarea, o el inicio de un tiempo de espera o inactivo.

Cada tarea está conectada con su tarea sucesora de tal forma que constituyen una red de nodos con líneas que los interconectan. El diagrama está completado, cuando todas las tareas finales llegan a un nodo de completación. Para representar un tiempo de espera o inactivo, se suele emplear línea segmentada para su representación.

Un diagrama PERT puede tener múltiples redes de tareas en paralelo o interconectadas. Cuando un proyecto tiene hitos, puntos de chequeo o de revisión, el diagrama PERT se construye de tal manera que todas las tareas hasta ese punto, finalicen en el nodo de revisión. El tiempo requerido para dicha revisión debe ser reflejado en el diagrama PERT.

PERT es básicamente un método para analizar las tareas involucradas en completar un proyecto dado, especialmente el tiempo para completar cada tarea, e identificar el tiempo mínimo necesario para completar el proyecto total.

Este modelo de proyecto fue el primero de su tipo, un reanimo para la administración científica, fundada por el fordismo y el taylorismo. A pesar de que cada compañía tiene su propio modelo de proyectos en alguna forma, todos se basan en PERT de algún modo. Solo el método de la ruta crítica (CPM) de la Corporación DuPont fue inventado en casi el mismo momento que PERT.

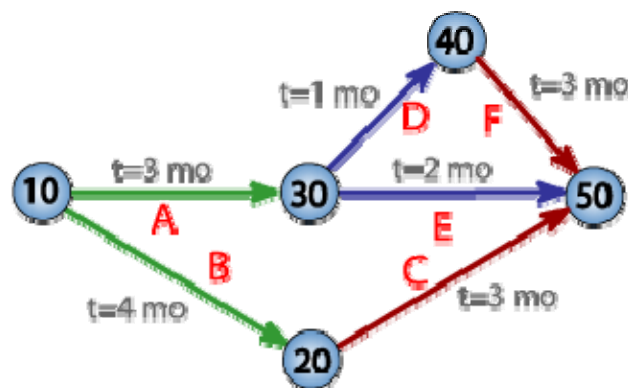


Figura 3.1 – Ejemplo de una diagrama Pert

Método de la Ruta Crítica

El método de la ruta crítica fue inventado por DuPont Corporation y es comúnmente abreviado como CPM por las siglas en inglés de *Critical Path Method*.

En administración y gestión de proyectos, una ruta crítica es la secuencia de los elementos terminales de la red de proyectos con la mayor duración entre ellos, determinando el tiempo más corto para completar el proyecto.

La duración de la ruta crítica determina la duración del proyecto entero. Cualquier retraso en un elemento terminal en la ruta crítica directamente impacta la fecha de término planeada del proyecto (i.e. no hay holgura en la ruta crítica).

Un proyecto puede tener varias rutas críticas paralelas. Una ruta paralela adicional a través de la red con las duraciones totales menos cortas que la ruta crítica es llamada una sub-ruta crítica.

El diagrama CPM (Critical Path Method o Método de Ruta Crítica) es similar al diagrama PERT y es muchas llamado PERT/CPM. La ruta crítica consiste en un conjunto de tareas dependientes (cada una dependiente de la que la precede) que juntas toman el mayor tiempo en ejecutarse. Aunque no sea lo común, una carta CPM puede contener varias rutas igualmente críticas. Las tareas que se ubican en la ruta crítica deben ser identificadas de manera especial, ya que es necesario asegurar que se les preste especial atención.

La ruta crítica de un proyecto puede cambiar a medida que avanza el proyecto, bien sea por tareas que se adelanta o que se atrasan, ocasionando que otras tareas caigan en nuevas rutas críticas.

Diagrama de Gantt

El formato inicial de este diagrama fue desarrollado por Henry Gantt (1861-1919) en 1910. Aunque hoy en día se considera un estándar, su introducción fue considerada revolucionaria en su tiempo. Henry Gantt creó un gran número de diagramas e inspiró muchos otros. La forma del diagrama de Gantt popular hoy en día, fue descrita en 1942 como la carta estructural por W. Clark.

El diagrama de Gantt es una matriz que muestra en su eje vertical, las tareas a ser ejecutadas. Cada fila contiene una tarea, típicamente identificada con un número y un nombre. El eje horizontal está encabezado por columnas que indican la duración estimada de tiempo, el nivel de destreza requerido para ejecutar la tarea y el nombre de la persona responsable de su ejecución. Cada período puede ser expresado en días, semanas, meses y otras unidades de tiempo.

La porción gráfica de un diagrama de Gantt consiste, por cada tarea, en una barra horizontal que conecta las columnas de inicio y finalización. Se emplea un conjunto de marcadores para señalar los momentos de inicio y finalización estimados. Cada barra va en una línea separada, acompañada del responsable de la tarea. Frecuentemente se deja una línea en blanco entre tarea y tarea, para posteriormente dibujar una nueva barra que indique el progreso de la actividad. Es posible determinar el estatus del proyecto — tarea por tarea — comparando las barras estimada y actual.

Algunas variantes de este método incluyen cartas que muestran la asignación de recursos humanos persona por persona. Para esta sección, el eje vertical contiene el número de personas asignadas al proyecto y columnas que indican las personas asignadas. El gráfico consiste en una barra indicando la persona que trabaja en dicha tarea. El valor de esta variante está en determinar la ocupación del recurso humano.

Capítulo 4

La Toma de Decisiones Grupal

Los comités, paneles de revisión, equipos de estudio, grupos de trabajo y otros métodos son un hecho familiar de la vida organizacional. Con frecuencia son un componente importante del proceso general de toma de decisiones en la organización. Debido a que el gerente que sabe cuándo y cómo debe utilizar tales grupos alcanzará un éxito mayor que el que no está en esas condiciones, aquí se describen y analizan procedimientos, guías y técnicas para determinar cuándo y cómo se deben utilizar grupos en el proceso general de toma de decisiones. En la mayor parte de los casos, el análisis que se presenta utiliza la palabra "grupo" para referirse a un conjunto de personas que interactúan una frente a la otra.

¿Por qué utilizar Grupos?

La observación cotidiana demuestra que los gerentes a menudo utilizan grupos como ayuda en sus tareas de toma de decisiones. Existen dos razones principales para esto. Una de ellas se refiere a los recursos personales limitados que cualquier gerente individual puede hacer incidir sobre cualquier decisión particular. A partir de este análisis de los límites a la racionalidad, se sabe que la capacidad de tomar decisiones de un gerente, de manera individual, está sumamente restringida por sus limitaciones cognitivas, por la disponibilidad de tiempo y por el acceso a la información. Sin embargo, el uso inteligente de grupos para ayudar en la toma de decisiones, pone al gerente en condiciones de agregar recursos al aumentar tanto la cantidad de información como su procesamiento, para utilizarlos en la tarea de tomar decisiones. En esta forma, el grupo se convierte en una extensión del gerente.

La segunda razón principal de que los gerentes hagan participar a grupos es que la efectividad de la instrumentación de la decisión resulta considerablemente afectada por el hecho de si la decisión es aceptada por las personas encargadas de instrumentarla. La investigación inicial realizada por los científicos de la decisión demostró que la mayor parte de la gente estaba más dispuesta a aceptar decisiones que a participar en tomarlas. Esta investigación se dio a conocer en la bibliografía gerencial y en los cursos sobre administración. Ahora es una parte aceptada de la teoría y la práctica gerenciales.

Existen muchas situaciones en donde una o las dos razones mencionadas hacen que los gerentes utilicen grupos como auxiliares en su toma de decisiones. A continuación presentamos una breve lista de las tareas que normalmente se asignan a los grupos que ayudan en la toma de decisiones.

1. *Análisis del problema.* Los grupos con frecuencia se encargan de identificar y definir un problema y diagnosticar cuáles son sus causas.
2. *Identificación de los componentes de la situación de decisión.* Esta tarea está principalmente asociada con el desarrollo de los tres tipos básicos de información utilizada en la toma de decisiones (esto es, con la identificación de alternativas, criterios y condiciones futuras). Sin embargo, también está asociada con la identificación de síntomas de problemas y metas no cumplidas durante el paso de exploración del problema.

3. *Estimación de los componentes de la situación de decisión.* Una de las tareas que los gerentes delegan con frecuencia es el desarrollo de estimaciones. Por ejemplo, a los grupos se les encarga normalmente estimar las probabilidades de que ocurran diversos resultados, los rendimientos asociados con diversos resultados o la magnitud específica de algunas restricciones (por ejemplo, el tiempo disponible para completar un proyecto específico).
4. *Diseño de alternativas.* Esta tarea por lo general implica un elevado nivel de interacción entre los miembros del grupo. Su propósito es crear una alternativa nueva, presumiblemente superior a cualquiera otra. Algunos ejemplos podrían ser una compleja asignación de fondos entre proyectos, un programa de tiempos de cumplimiento de metas para un grupo de actividades de construcción interrelacionadas, o una serie de reglas de decisión y planes de contingencia para tratar con una situación militar.
5. *Elección de una alternativa.* Bajo algunas circunstancias, que se discutirán posteriormente, los gerentes pueden instruir a los grupos para que hagan la elección final. En otras, se hace responsable a los grupos sólo de una de las tareas que acabamos de discutir, y no participan en la selección final entre las alternativas. Por otra parte, escoger las restricciones o las estimaciones de probabilidad que se utilizarán en la elección son tareas de grupo que implican el mismo tiempo de esfuerzo de valoración que hacer la elección final. Así, en muchas situaciones, los grupos auxiliares de la toma de decisiones son también grupos de toma de decisiones.

Aunque el tema principal del presente capítulo y de este libro es el uso de grupos que son auxiliares y subordinados de los gerentes individuales así como responsables ante ellos, no debemos perder de vista el hecho de que muchos grupos en nuestras organizaciones y en nuestras comunidades tienen bastante autonomía. También dirigen situaciones de decisión que eligen ellos mismos, y tienen que ver directamente en la toma de decisiones, además de auxiliar en ellas. Por ejemplo, las juntas de gobierno tanto en el sector público como en el privado, las legislaturas y comisiones legislativas, el personal docente de los departamentos universitarios, los comités permanentes en diversas organizaciones y los grupos especiales creados por sus miembros para enfrentar un problema común.

En muchos sentidos, los grupos autónomos como éstos son similares a aquellos que están subordinados a los gerentes individuales. Por ejemplo, así como un gerente - o la persona designada como líder del grupo - se compromete a planificar, organizar, dotar de personal, dirigir y controlar, para el grupo y con respecto al grupo, así también un grupo más autónomo - o la persona que se escoja como dirigente - debe comprometerse en estas funciones gerenciales. Otro ejemplo de similitud se puede ver en los cinco grupos de tareas anotadas; éstas no son del dominio exclusivo de grupo subordinados, sino que se realizan también por grupos autónomos.

Debido a que estos dos tipos de grupos son tan similares, y debido a que los gerentes, como dirigentes en sus organizaciones y comunidades, son llamados para ser miembros y dirigentes de ambos tipos, el análisis se referirá tanto a los grupos subordinados como a los grupos autónomos. Así, para facilitar el análisis (a menos que el contexto lo prohíba), se utilizará el término grupo de decisión para aludir ya sea a un grupo subordinado o a uno autónomo, es decir, a un grupo que tiene responsabilidades ya sea como auxiliar en la toma de decisiones o en la toma de decisiones misma.

Ventajas de utilizar Grupos de Decisión

El uso de un grupo de decisión puede tener tres ventajas para un gerente:

1. El grupo podría tomar mejores decisiones que cualquier persona por sí sola, incluyendo al gerente.
2. El grupo puede ser más efectivo posteriormente, en la instrumentación de decisiones si los miembros participaron en la toma de decisiones.
3. La participación en el proceso de decisión puede ser una técnica útil para capacitar y desarrollar a los subordinados.

Un argumento de apoyo es que **los grupos tienen más información y conocimiento**. En situaciones en donde la información necesaria no está fácilmente disponible (como es el caso en donde una idea nueva o un hecho poco conocido son críticos para la solución de un problema), la probabilidad de que la información exista en un grupo es mucho mayor que la probabilidad de que exista en la mente de cualquiera de los miembros. En situaciones en donde existe la necesidad crítica de conocimientos acerca de cómo reunir la información, es más probable que la experiencia previa exista dentro de un grupo a que tal experiencia esté en los antecedentes de una persona.

Otra razón de por qué los grupos pueden en ocasiones tomar mejores decisiones que los individuos es que **los grupos cometen menos errores en el uso de la información**. Debido a que los miembros del grupo tienen diferentes puntos de vista y distintos antecedentes, es menos probable que un error en el procedimiento de la información pase inadvertido en un escenario de grupo que en otro en donde una persona trabaja sola. Los errores en el uso de la información varían desde un simple error aritmético hasta un error político al interpretar mal los puntos de vista de alguna persona influyente.

Un error particularmente común, cometido por los que solucionan problemas individualmente, es que siguen una **rutina en su procedimiento para resolver un problema** o una clase de problemas. Tal vez aprendieron "demasiado" de algún ejemplo anterior en donde funcionó bien, una solución particular o tal vez nunca se expusieron a algunas de las soluciones alternativas disponibles. Por ejemplo, al intentar aumentar los depósitos en cuentas de ahorros, un gerente de mercadotecnia podría estar muy influenciado por una sola experiencia con un problema similar, en donde los anuncios por radio tuvieron como consecuencia un gran incremento en el número de cuentahabientes. En realidad, la publicidad en los periódicos o una campaña de llamadas por teléfono para aumentar la cantidad depositada de los que ya tienen cuentas, podrían ser procedimientos más efectivos. O bien, por ejemplo, al intentar reducir la pérdida de vidas debido a una determinada enfermedad, un experto puede concentrarse en las curaciones, cuando en realidad la inmunización o unas prácticas sanitarias mejores podrían resultar más útiles. Si estos problemas los afrontaran varios expertos, es más probable que salieran a la superficie otros puntos de vista para tener en cuenta.

El hecho de que los grupos por lo general tengan más información y mayor capacidad para utilizarla correctamente les da una importante ventaja sobre los que toman decisiones de manera individual. Esto ha sido demostrado tanto matemática como experimentalmente, y es cierto sobre todo cuando el problema de decisión es difícil, pero se demuestra más fácilmente cuando el problema es sencillo, como sucede al estimar la fecha de algún acontecimiento futuro. Los errores aleatorios que los expertos individualmente considerados podrían cometer al llegar a tal estimación tienden, a largo plazo, a cancelarse mutuamente. Por ejemplo, las estimaciones de ventas de cuatro gerentes de ventas podrían ser 800, 750, 700 y 650. Si resulta que la respuesta correcta en realidad fuera de 710, el error promedio obtenido al utilizar la estimación de cualquiera de estos expertos, supuestamente equivalentes, habría sido 50, pero el error obtenido cuando se usa la estimación del grupo de $725 = (800 + 750 + 700 + 650)/4$ habría sido mucho menor. Esta tendencia a que los promedios de grupos sean más exactos es de naturaleza estadística, pero también ha sido demostrada en el laboratorio de grupos pequeños.

Como fue señalado anteriormente, **los miembros de un grupo**, por lo general, **serán más efectivos en poner en práctica una decisión** si participaron en la toma de decisión correspondiente. Una razón de esto es el hecho de que la participación en la toma de decisiones aumenta la aceptación de la decisión. En muchos casos, la puesta en práctica de un plan o de una decisión debe ser realizada por personas que podrían participar también en el proceso de planificación o incluso en el de toma de decisiones. Aparte del hecho de que su participación podría aumentar la calidad de la decisión, muy probablemente aumentará su aceptación de ésta, y su entusiasmo de verse participar. Este aspecto motivacional de la participación es importante porque si un gerente toma una decisión tiene la tarea adicional de convencer a otros de que la lleven a cabo. Sin embargo, si varios de estos "otros" participan en la toma de la decisión, se supone que habrá al mismo tiempo menos gente que convencer y más gente para ayudar con la tarea de persuasión.

Una segunda razón de que la gente tienda a ser más efectiva en la realización de decisiones cuando han participado en la toma de las mismas, es que **la participación en la toma de decisiones aumenta la comprensión de la decisión**. Las decisiones tomadas por una persona deben ser comunicadas a otras. Es imposible que esta comunicación contenga toda la información que llevó a esa elección particular. Sin embargo, esta información podría ser básica para los que instrumentan la decisión; si éstos participan en tomar la decisión, no sólo comprenden mejor la solución porque ven cómo se desarrolla, sino que también están enterados de las demás alternativas sometidas a consideración y las razones por las cuales fueron descartadas. Además, tienen más información de los supuestos de los que se partió al hacer la elección y de la forma en que se pretende que la elección tomada cumpla las diversas metas y restricciones organizacionales. Finalmente, la información y **el intercambio social que tiene lugar en la toma de decisiones tienden a facilitar las comunicaciones posteriores** entre aquéllos que deben trabajar juntos en la fase de instrumentación de la solución del problema.

El tercer beneficio obtenido de la toma de decisión en grupo es que la participación en la toma de decisiones **aumenta la información y la habilidad de los miembros del grupo**, haciéndolos más aptos para futuras asignaciones de la organización. Por ejemplo, con el fin de aumentar la comprensión de un gerente júnior acerca de los problemas y de las consideraciones que son importantes para otras unidades de la organización o para otros niveles gerenciales, un gerente podría asignar a esta persona una misión de solución de problemas que incluyeran a los miembros de estas otras unidades o niveles. O bien, con el fin de aumentar la habilidad interpersonal o de toma de decisiones de algún subordinado recién contratado, un gerente podría asignar a esta persona al comité en donde esta habilidad probablemente se demostraría por otros miembros y se requerirían por el subordinado. Es de todos conocido que la información y la habilidad se aprenden mejor mediante la observación y la aplicación de primera mano. La participación en los grupos de solución de problemas y en los comités a menudo es una forma efectiva de proporcionar tal ambiente de aprendizaje.

Para resumir las ventajas de la toma de decisiones en grupo, podemos decir que: (a) la disponibilidad y el procesamiento de la información tienden a ser más completas cuando la unidad de toma de decisiones es un grupo y no un individuo; (b) la aceptación y la comprensión de la decisión por los que participan en su instrumentación tienden a ser más completas cuando estas personas también participan en el proceso de tomarla, y (c) la información y las habilidades de los subordinados pueden ser aumentadas al involucrarlos en el proceso de decisión.

Como estas ventajas son importantes, y debido a que la participación en la toma de decisiones es una expectativa generalizada en nuestra sociedad, puede concluirse fácilmente que casi todas las decisiones de la organización se toman, o deben tomarse, en el contexto de un grupo. Antes de aceptar este punto de vista, sin embargo, debemos considerar las desventajas de la toma de decisiones en grupo.

Desventajas De Utilizar Grupos De Decisión

Existen cuatro desventajas cuando un gerente introduce grupos en su proceso de toma de decisiones:

1. Los grupos tienden a consumir más tiempo personal en tomar una decisión, que un individuo.
2. Los grupos a veces toman decisiones que no están de acuerdo con las metas de los altos niveles de la organización.
3. Los miembros de la organización pueden esperar que se les haga participar en todas las decisiones, por lo que se resistirán a las decisiones que se tomen en forma apropiada pero unilateral por los altos niveles de la organización.
4. Los desacuerdos entre los miembros pueden ocasionar que el grupo sea incapaz de tomar una decisión, con lo cual se demora el progreso en la solución del problema y se producen malos entendidos entre los miembros del grupo.

Cuando el tiempo de los miembros potenciales del grupo es un recurso escaso de la organización, es lógico que el gerente, o tal vez otra persona, tomen algunas decisiones en forma individual. Esto hace que los demás ahorren tiempo y los problemas inherentes a tener que reunirse para el proceso de toma de decisiones. También es más probable que las metas y las decisiones

de los altos niveles de la organización estén de acuerdo con las diversas demandas de los clientes, grupos de intereses especiales, público en general y dependencias del gobierno, que las metas y las decisiones de los niveles inferiores. Entonces es lógico que los altos niveles de la organización - tal vez un solo ejecutivo - tomen decisiones.

Al analizar con mayor detalle las desventajas, surgen algunos hallazgos importantes. En lo que respecta al hecho de que los grupos tienden a consumir más tiempo personal en tomar una decisión, conviene recordar que, además de gastar tiempo en intercambiar información relacionada con la tarea, los miembros del grupo dedican tiempo a trasladarse al lugar donde se celebrará la reunión. Los dirigentes de grupo y sus colaboradores gastan tiempo en arreglar los asuntos relacionados con la reunión. Además, los resultados de los estudios de investigación recuerdan que antes de que los miembros se dediquen plenamente a la tarea asignada, tardan algún tiempo en familiarizarse o en re familiarizarse entre sí y en desarrollar una serie de relaciones interpersonales. En algunos casos la ventaja marginal ganada por el uso de un grupo puede no compensar estas pérdidas en el tiempo personal consumido. En otros casos, la fecha límite para tomar la decisión puede no dar tiempo suficiente para que los miembros potenciales del grupo se liberen de sus demás responsabilidades.

Volviendo ahora al problema de que los grupos en ocasiones toman decisiones que no están de acuerdo con las metas de los altos niveles de la organización, se advierte a título de ejemplo, que los altos niveles de la organización han decidido integrar minorías en la clase obrera adonde se dirigen con mayor frecuencia las demandas de los grupos de acción social y del gobierno. Estas demandas, presiones y preocupaciones sociales dan lugar a que la participación en el proceso de decisión se restrinja a aquellos cuya meta sea la de satisfacer estas demandas, y no la de mantener una fuerza de trabajo formada por personas con antecedentes y normas culturales similares. Otro ejemplo son las decisiones relativas a promociones y salarios, pues frecuentemente se toman en los altos niveles de la organización porque se piensa que no todos los grupos subordinados utilizarían la contribución de la organización como principal criterio en la toma de decisiones. Aunque esta opinión puede no estar justificada, la perpetúa la costumbre de los grupos organizados de empleados de pedir que el principal criterio de decisión sea la antigüedad en el puesto dentro de la organización, así como la inclinación del público a elegir a estrellas de cine, astronautas y figuras deportivas para desempeñar cargos públicos.

Con respecto a la posibilidad de que el uso frecuente de grupos para tomar decisiones puede ocasionar que los miembros de la organización se resistan a cumplir las decisiones tomadas sin su participación, conviene recordar algo que se observa comúnmente: los miembros de la organización tienden a apoyarse en la tradición y en los precedentes como guías para conformar sus expectativas acerca de cuáles serán y deberán ser los procesos de decisión de la organización. Esto es cierto tanto en lo que respecta a los miembros del personal que quieren participar en la política del negocio, como en el caso de los niños que esperan participar en las decisiones de la familia acerca de cenar fuera de casa. Los profesores universitarios acostumbrados a participar en el gobierno de las instituciones donde enseñan, se resienten cuando, en forma unilateral los administradores deciden eliminar un campo de estudio debido a la escasa demanda de los estudiantes. Los que no están acostumbrados a participar consideran tales decisiones como algo natural.

Finalmente, se debe considerar la posibilidad de que la falta de acuerdo entre los miembros pueda dar lugar a que el grupo sea incapaz de tomar una decisión. Tal obstáculo puede resultar de una discrepancia respecto a cómo debe proceder el grupo o de cuál será su elección. Aunque puede intervenir el gerente, o tal vez incluso se puede eliminar el grupo, para resolver la dificultad, la posibilidad de que ello ocurra ciertamente es una desventaja que debe advertirse.

Para resumir estas desventajas se puede decir que:

1. Tiende a consumirse una mayor cantidad del tiempo personal en los grupos de toma de decisiones.
2. En la toma de decisiones grupal es más probable que entren en juego otras metas aparte de las que consideran más importantes los altos niveles de la organización.
3. Las expectativas no deseadas que pueden complicar las decisiones futuras en las que haya participación de grupo puede ser una consecuencia de la participación del grupo anterior.

4. El desacuerdo entre los miembros puede dar lugar a que el grupo sea incapaz de llegar a una decisión.

Guías para Decidir Cuándo se deben Utilizar Grupos de Decisión

¿Cuándo se deben usar grupos como auxiliares en la toma de decisiones? Esta es una cuestión compleja. Afortunadamente se puede descomponer en otras cuatro preguntas más manejables:

1. ¿Cuándo se debe hacer participar a otras personas en la toma de decisiones?
2. ¿Cuándo se debe encargar a los participantes, o a los asesores, que trabajen en grupo?
3. ¿Cuándo debemos incluirnos nosotros mismos en el grupo?
4. ¿Cuándo se debe delegar al grupo la autoridad de tomar decisiones formales?

Las respuestas a las primeras dos preguntas son, en conjunto, la respuesta a cuándo se deben utilizar grupos para obtener ayuda en la toma de decisiones. Las respuestas a las últimas dos preguntas responden a un problema que guarda una estrecha relación con la primera cuestión: la forma en que tales grupos son empleados.

¿Cuándo se debe hacer participar a otras personas en la toma de decisiones?

Esta pregunta es relativamente fácil de contestar en la mayor parte de las situaciones de decisión. Los gerentes tienden a contestarla determinando cómo se aplican las ventajas y desventajas ya discutidas de utilizar grupos en la situación de decisión a la cual aquéllos se enfrentan constantemente. Nótese que aún no se trata la cuestión de si el gerente debe utilizar grupos (miembros que interactúan), sino que simplemente se determina si sería útil hacer participar a otros, independientemente de si esta participación se da como asesores individuales o como miembros del grupo de decisión designado.

Partiendo del análisis anterior de las ventajas y desventajas de utilizar grupos, se pueden ofrecer las siguientes guías:

1. Si una mayor disponibilidad o un procesamiento de la información aumenta la calidad de la decisión, entonces se debe hacer participar a aquellos que podrían ser útiles aportando o procesando esta información.
2. Si la aceptación o la comprensión de la decisión pudieran ser un problema, entonces se debe hacer participar a aquéllos cuya aceptación y comprensión son importantes.
3. Si de la participación en el proceso de decisión se derivara información útil desde el punto de vista del desarrollo o bien algunas habilidades, entonces se debe hacer participar a aquéllos cuyo desarrollo es importante, y se beneficiarían de la información resultante y de la actividad generadora de habilidades.

El hecho de que estas condiciones sean frecuentes puede explicar por qué muchas de las decisiones de las organizaciones no las toman los gerentes individuales sino grupos o gerentes que han hecho participar a sus subordinados, a sus iguales o a sus superiores.

Incluso existen situaciones en donde el gerente podría elegir no hacer participar a la gente que se podría esperar ver incluida (sobre la base de las tres directrices indicadas antes). En muchas de estas situaciones se encontraría que se había aplicado la siguiente norma de sentido común:

4. Si el tiempo necesario para hacer participar a determinados individuos o grupos no se justificara por las ventajas obtenidas de la participación, entonces se debe evitar dicha participación.

Desde luego, el "tiempo" del que se está hablando podría ser tanto de otros como nuestro.

Esta guía se deduce directamente de la primera de las tres desventajas de los grupos de toma de decisiones que examinados anteriormente. La segunda desventaja, la de que la gente que participa podría tomar decisiones que no estuvieran de acuerdo con las metas propias del gerente, es más aplicable al problema de la delegación de autoridad que será tratado posteriormente. La tercera desventaja - la de que los miembros de la organización pueden esperar que se les incluya en todas las decisiones - raras veces es en realidad un problema. Por lo general puede eludirse aclarando que el gerente tiene la prerrogativa de hacer participar a otros y que no debe considerarse que la participación actual establece un precedente.

La quinta y última de las guías a menudo no es aplicable, pero es importante cuando sí lo es. Si la decisión es poco popular, los que participaron en ella pueden perder el respeto, el afecto o la futura cooperación de sus compañeros de trabajo. Los gerentes tienden a insensibilizarse a estas consecuencias; sus puestos y la necesidad reconocida para ellos de tomar algunas decisiones, incluso las impopulares, los protege en grado considerable. Sin embargo, esto no es válido para los subordinados. Como consecuencia, un gerente puede preferir, en algunos casos, proteger a sus subordinados evitando incluirlos en un proceso de decisión que probablemente conducirá a una elección impopular. Para ello puede emplearse la siguiente guía:

5. Si resulta que la decisión final va a ser impopular, y no se justifica el daño que se va a provocar a la relación de un subordinado con sus iguales por las ventajas que se obtendrán de su participación, entonces se debe evitar, si es posible, su participación.

La calificación de "si es posible" supone reconocer el hecho de que las responsabilidades de trabajo de determinados subordinados pueden requerir su participación en la toma de decisiones. Cuando esto ocurre, la retroalimentación negativa de sus compañeros de trabajo es entonces parte del precio de ocupar su puesto. Por otra parte, si se ve que la decisión final probablemente será impopular, entonces el poner en peligro la relación de un subordinado con sus compañeros de trabajo, debido a su participación, podría ser marginalmente útil o daría pie a que la decisión fuera considerada como imprudente o, tal vez, como tímida.

Estas cinco guías se han concentrado en la cuestión de si se debe hacer participar a otros en el proceso de toma de decisiones. Suponiendo que la decisión sea hacerlo, la siguiente cuestión se refiere a si deben ser tratados como individuos - tal vez en una serie de sesiones celebradas con cada uno de ellos - o si se deben capacitar para que trabajen como un grupo de decisión y presenten un informe colectivo. Otra posibilidad sería utilizar a otras personas como asesores.

¿Cuándo debemos encargar a los asesores que trabajen como grupo?

Nótese que al manejar esta cuestión no se está preguntando si el gerente debe ser incluido en el grupo. El planteamiento está orientado hacia si sería más útil para él recibir un insumo determinado por un solo grupo o bien recibir insumos separados de cada una de las personas que pertenecen a él.

Existen cuatro directrices que pueden utilizarse para ayudar a contestar a esta pregunta. La primera es retrospectiva y se refiere a los anteriores análisis de los límites cognoscitivos sobre la racionalidad; reconoce el hecho de que las situaciones de decisión gerencial normalmente requieren capacidades de procesamiento de información que están más allá de cualquier persona. Si la situación de decisión está muy estructurada, entonces se pueden utilizar los modelos y las técnicas de secciones anteriores como auxiliares en las actividades de procesamiento de la información. Si, por otra parte, la situación no está estructurada, a menudo se encontrará que puede ser estructurada en forma ventajosa por medio de los esfuerzos colectivos e interactivos de cierto número de personas. Por ejemplo, la gente que intercambia información en un grupo puede ser capaz de solucionar contingencias y asuntos que los individuos que trabajan separadamente no podrían. Así, una norma para determinar si se deben utilizar grupos es la siguiente:

1. Si la situación de decisión en la actualidad no está estructurada y si la interacción entre los asesores fuera útil para estructurarla, entonces conviene hacerlos participar como grupo.

La segunda norma es consecuencia del hecho de que los individuos que trabajan en presencia de otros a menudo son más productivos que cuando trabajan solos. Existen excepciones, desde luego, como cuando algunos miembros del grupo alteran el pensamiento de otros miembros. Sin embargo, una de éstas dos fuerzas motivadoras estará presente y propiciará un mayor rendimiento: (a) el medio ambiente ligeramente competitivo que se observa con frecuencia cuando la gente intenta realizar tareas en presencia de otras personas, o (b) la posibilidad de la aprobación del grupo en caso de contribuciones inusitadamente útiles. Por tanto, la segunda norma es:

2. Si es probable que resulte una mayor motivación a partir de una interacción dentro del grupo, entonces se debe hacer participar a los asesores como grupo.

¿Cuáles son los argumentos en contra de hacer participar a los asesores como grupo? Uno es que la falta de acuerdo entre los miembros del grupo, en lo relativo, por ejemplo, a cómo proceder o a lo que el grupo debe recomendar, puede dar lugar a que el grupo sea incapaz de funcionar. Por otra parte, la experiencia demuestra que el desacuerdo a menudo provoca que la gente vea y entienda problemas que no había reconocido antes. Además, la falta de acuerdo a menudo da como resultado el desarrollo de alternativas más creativas. Estas ideas sugieren considerar las guías tercera y cuarta:

3. Si es posible que el desacuerdo entre los miembros del grupo dé por resultado que el grupo sea incapaz de realizar sus tareas, entonces no se deben incluir los asesores, como grupo.
4. Si es probable que el desacuerdo dé como resultado una mayor comprensión o soluciones más creativas, debemos incluir a los asesores como grupo.

La última de las normas relativas al uso de grupos de decisión, en lugar de asesores individuales, constituyen un intento de tratar simultáneamente dos hechos. Uno de ellos es que las entrevistas con una serie de asesores a menudo proporcionarán información redundante y entonces se reducirá la eficiencia del proceso general de captación de información. Por ejemplo, el tiempo invertido en celebrar una serie de reuniones con los asesores individuales puede ser mayor que el que se dedique en realizar una sesión con todos ellos. Si la información generada es la misma en los dos casos, entonces una sola reunión es el procedimiento más eficiente. Asimismo, como se advirtió anteriormente, existen pérdidas de tiempo dentro de las reuniones de grupo cuando los miembros intentan relacionarse entre sí y manejar su grupo. Estos gastos de tiempo son necesarios para que el grupo funcione, pero no contribuyen en forma directa que éste realice su cometido.

Como estos dos hechos, ambos concernientes al problema de la utilización del tiempo, conducen a conclusiones diferentes, la norma resultante es:

5. Si todas las demás cosas permanecen iguales, los asesores deben participar de forma que se minimice el costo del tiempo gastado.

Dicho de esta forma, se deduce que debe considerarse tanto el tiempo del gerente como el de sus subordinados.

¿Cuándo debemos incluirnos nosotros en el grupo?

Para contestar a esta pregunta, será útil comentar primero la cuestión del liderazgo, pues están muy relacionados. El gerente que crea un grupo para ayudar a tomar decisiones, tiene la responsabilidad final de realizar las funciones gerenciales para el grupo. El gerente debe hacer la planificación inicial, así como la organización, la dotación de personal, la dirección y el control. Aunque las funciones de planificar, organizar o dotar personal raras veces se delegan, las de dirigir y controlar, con frecuencia se encomiendan. La persona que realiza estas últimas dos funciones es el líder del grupo. En ocasiones el líder del grupo es el

gerente. Otras veces es la persona que designa al gerente. En ocasiones el liderazgo se comparte; los diferentes miembros del grupo pueden encabezarlo en diversos momentos en una determinada sesión.

La mayor parte de los grupos de decisión tienen dirigentes formalmente designados o electos. El amplio uso que se hace de los dirigentes se deduce del hecho de que los grupos sin líderes formales en ocasiones se encuentran con vacíos de liderazgo, periodos en que vacilan por falta de dirección y de control. En otras ocasiones, se hace poco o ningún progreso cuando dos o más miembros compiten entre sí por convertirse en líderes. Además, si el líder formal considera la necesidad de compartir la dirección en algún momento determinado de las sesiones, puede decidir ejercer poco o ningún control. Esto crea la oportunidad de que se desarrolle el liderazgo compartido.

Como consecuencia de lo anterior se deduce que en la gran mayoría de los casos y con la formalidad de maximizar la efectividad del grupo, el gerente que crea un grupo de decisión debe designar un líder formal, o requerir que el grupo designe uno. En vista de esta observación y del hecho de que la mayor parte de los grupos de decisión tiene dirigentes formales, se procederá con el resto de nuestro análisis como si los grupos de decisión a los cuales nos referimos tuvieran líderes formales.

Las respuestas y las normas son, individualmente consideradas, poco complejas.

1. Si nadie puede asumir un liderazgo suficientemente fuerte del grupo, entonces debemos incluirnos nosotros como líderes.

Un ejemplo de ello es la situación donde se espera que surjan gran cantidad de conflictos y desacuerdos y no se tiene a nadie a quien pueda ser designado como líder, que tenga la influencia y la habilidad suficiente para tratar con estas condiciones.

2. Si el grupo va a tener de vez en cuando la necesidad imprevista de información que sólo nosotros podemos proporcionar, entonces debemos incluirnos dentro del grupo.

Un ejemplo de tal situación es cuando el grupo de decisión va a analizar un problema y sólo nosotros conocemos los antecedentes de algunos de los síntomas del problema. Otro ejemplo se presenta cuando el grupo intenta diseñar una solución al problema y sólo nosotros podemos hacer juicios relativos a la rigidez de las restricciones.

La siguiente guía indica cuándo no debemos incluirnos como líderes.

3. Si nuestra presencia inhibe la presentación de información delicada e importante, entonces no debemos incluirnos en el grupo.

Un ejemplo de tal situación es el caso en donde se quiere que el grupo proporcione un análisis independiente de lo que sus miembros piensan. Si la respuesta es "sí", entonces no debemos incluirnos. Mediante la no participación ahorraremos tiempo y además se cumplirá con el propósito de utilizar al grupo.

¿Cuándo se debe delegar en el grupo la autoridad final de toma de decisiones?

Hay dos razones para delegar la autoridad de tomar decisiones. Una de ellas es ahorrar esfuerzo en revisar la decisión de grupo cuando se sabe anticipadamente que será irrelevante para la decisión, cualquiera que ésta sea. La otra es motivar a los miembros del grupo para que trabajen con mayor intensidad en la toma de decisiones y acepten de mejor grado y se muestren más entusiastas acerca de su instrumentación. Estas dos razones conducen a las tres normas siguientes:

1. Si delegar la autoridad final ahorraría tiempo, entonces conviene hacerlo.

2. Si delegar la autoridad final produce una motivación mayor, entonces conviene hacerlo.

La desventaja de delegar la autoridad final es, desde luego, que no se puede alterar una mala elección. Así la tercera norma es la siguiente:

3. Si resulta que cualesquiera que sean las metas o la capacidad de los miembros del grupo, se pudiera llegar a elecciones que podrían ser juzgadas como de mala calidad, y si es importante que la elección final tenga una calidad media o mejor, entonces no conviene delegar dicha autoridad formal.

Tabla 2 – Consideraciones para decidir Cuándo utilizar Grupos de Decisión

Consideraciones para decidir si se debe Hacer Participar a Otros
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Aumentaría la calidad con la participación? ▪ ¿Aumentaría la aceptación o la comprensión con la participación? ▪ ¿Desarrollaría al personal la participación? ▪ ¿Desperdiciaría tiempo la participación? ▪ ¿Dañaría la participación las relaciones de los subordinados?
Consideraciones para decidir si debe Formarse un Grupo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Ayudaría la interacción a la calidad? ▪ ¿Aumentaría la interacción a la motivación? ▪ ¿Sería el desacuerdo útil o perjudicial? ▪ ¿La interacción conservaría o desperdiciaría tiempo?
Consideraciones para decidir si debemos Incluirnos en el Grupo
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Puede otra persona proporcionar un liderazgo lo suficientemente fuerte? ▪ ¿Puede otra persona contestar preguntas inesperadas? ▪ ¿Inhibiría nuestra participación la presentación de información delicada (pero importante)?
Consideraciones para decidir si se debe Delegar la Autoridad para tomar la decisión final
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Ahorraría tiempo la delegación? ▪ ¿Aumentaría la motivación con la delegación? ▪ ¿Podrían conducir las metas o las habilidades del grupo a una elección de calidad menor a la adecuada?

Apéndice 1

Casos Prácticos

T&G Internacional

Se trata de una empresa española con más de 30 años en el mercado de software. Su producto estrella, CG, es un sistema contable integrado que cuenta con más de 900 clientes en el mundo.

Hace más de 15 años T&G decidió penetrar en el mercado latinoamericano mediante la apertura de sus propios canales de distribución en Argentina, Colombia y Venezuela.

Durante todo ese tiempo los canales han funcionado satisfactoriamente, sin embargo, en los últimos años no han venido cumpliendo con su obligación de enviar los royalties de ventas a T&G Internacional (España), y a causa de un fenómeno de recesión generalizado en estos países, se han endeudado.

La gerencia de cada uno de esos canales se encuentra en manos de ejecutivos que se han desarrollado con la empresa y tienen muchísimos años con la compañía. Por ejemplo, el gerente general de T &G Venezuela tiene 15 años con la organización, asimismo hay otros dos gerentes de área y de producto que tienen cerca de 9 años.

Después de muchas reuniones, España propone a cada uno de los gerentes de sus canales de distribución hacer una valoración de la compañía con miras a que cada gerente general se quede con la propiedad del canal de distribución.

En el caso de Venezuela, como el gerente general tiene una gran cantidad de dinero acumulado por concepto de prestaciones sociales, decide capitalizar todo su pasivo en acciones de T&G Venezuela quedándose con la totalidad de la empresa distribuidora, además de la representación exclusiva de T&G en el país, incluyendo la cartera de clientes.

De esta manera, T&G Internacional garantiza que recibirá a tiempo el pago de royalties por concepto de ventas de software y, además, tampoco tendrá los costos operativos que esas filiales suponían.

El gerente general de Venezuela decide reestructurar la empresa y, después de haber tenido 56 empleados, la lleva a 11. Con respecto a los gerentes de producto y de área mencionados anteriormente, les ofrece capitalizar sus prestaciones sociales en acciones de la compañía. Luego de esta reestructuración la nueva compañía quedó con una distribución accionaria de 60% para el gerente general y 20% para cada uno de los gerentes ya citados. Además, la compañía quedó sin pasivos y con una nueva estructura que le permitió mantenerse de forma competitiva dentro del mercado.

Interrogantes

1. Identifique el problema de fondo
2. Describa la solución aplicada
3. ¿Qué ventajas se obtuvieron con la solución aplicada?
4. Desarrolle una solución alternativa al problema

Southwest Airlines

La línea aérea Southwest irrumpió en el mercado mediante una estrategia innovadora que dejó a un lado a las grandes corporaciones del cielo. Southwest decidió competir no solamente en precios con las otras aerolíneas sino también con otras formas de transporte como los autobuses, trenes y alquiler de vehículos en los Estados Unidos. Para ello estableció una tarifa de unos 60 dólares por viaje, cuando su competencia estaba por encima de los 100 dólares.

Para tener éxito en esta estrategia se requirió de una serie de medidas innovadoras que describiremos a continuación:

Con el fin de reducir los costos operativos

- Se adquirió un modelo de aeronave que cumplía en forma eficiente en cuanto al consumo y rendimiento en las rutas trazadas.
- Se optó por comprar un único modelo de aeronave, reduciendo así los costos de mantenimiento, repuestos, mecánicos y pilotos.
- Se estableció un sistema de reservaciones propio, de manera de no tener que reportar comisiones al sistema centralizado liderado por otra aerolínea americana.
- Se promocionó una línea telefónica 800 gratuita para hacer en forma directa las reservaciones y evitar así el pago de comisiones a las agencias de viajes.
- Los repuestos se compran al mayor mediante un acuerdo con los proveedores.
- Se utilizan aeropuertos pequeños no principales con el fin de evitar pagar grandes cantidades a los de mayor tamaño.
- No se obsequia comida en los vuelos, sino unas bolsitas de maní
- No existe sistema de reservación de asientos. Cada quien se sienta por orden de llegada.
- Los asientos son de especial confort.
- La publicidad se hace sólo en medios locales, más baratos que los nacionales.
- Establecieron su propia marca de computadores, reduciendo de manera considerable los costosos hardware.

En cuanto a los ingresos

- Se redujeron las tarifas hasta hacerlas competir con otros medios de transporte. De esta manera, el incremento de pasajeros se hizo realmente extraordinario puesto que resultaba más barato volar en Southwest que viajar en autobús.
- Los ingresos aumentaron por concepto de ventas de pasajes y de comisiones no pagadas al ser generadas por su propio equipo de reservaciones.

Interrogantes

1. ¿Cuál es la situación que origina el estilo de gerencia de Southwest?
2. ¿Cuáles son las ventajas competitivas que Southwest tiene en comparación con otras líneas aéreas?
3. ¿Qué desventajas tiene este modelo de gerencia para Southwest?
4. En su opinión, ¿qué otro tipo de compañía podría establecer un modelo de gerencia similar al de Southwest?

Sociedad de Corretaje

El departamento de contabilidad de la Sociedad de Corretaje se encontraba siempre atrasado, generando los estados financieros con varios meses de demora. El gerente general se reunió con el gerente de administración con el fin de conocer las

causas del atraso. El gerente explicó que no tenía suficiente personal para contabilizar las operaciones que la gente de producción estaba generando. Acordaron que el departamento de back office debía ser reforzado al menos con una persona más.

Después de esta conversación el gerente de administración contrató dos auxiliares contables, sin embargo, pasados dos meses la situación de atraso en la contabilidad continuaba en similares condiciones. El gerente de administración alegó que todavía requería más personal y que en la gerencia de producción estaban generando demasiadas operaciones sin el debido soporte.

Pasados otros dos meses, con mayor número de personal pero sin variaciones en el retraso contable, el gerente general decidió cambiar al contador. El problema persistió hasta que gracias a una reunión de gerentes, el equipo de la Sociedad de Corretaje llegó a la conclusión de que el problema radicaba en la manera como la información estaba fluyendo dentro de la empresa. Por tal motivo se ordenó el análisis del proceso y se identificaron las situaciones que causaban demora y que podían ser evitadas. Luego de la reingeniería de esos procesos, la contabilidad logró quedar al día.

Interrogantes

1. Describa los síntomas del problema
2. ¿Cuál era el problema de fondo?
3. ¿Qué errores se cometieron y por qué?
4. Describa cómo se llegó a la solución del problema

Jatillo Tours, Agencia de Viajes y Turismo

La agencia de viajes tenía seis años en funcionamiento sin haber generado utilidades para sus socios; solamente lograba cumplir con sus compromisos inmediatos. Tampoco había logrado sacar la licencia IATA que le permitiría aumentar sus ingresos, ya que hasta ese momento la boletería internacional era comprada por medio de otra agencia que poseía dicho permiso y le cobraba hasta 2% de comisión por concepto de intermediación de pasajes.

Uno de los socios decidió interesarse por el problema y planteó la siguiente estrategia a la junta directiva:

- Obtención del permiso IATA, para lo cual se requeriría una pequeña inversión. Ese monto podía ser tomado de los fondos con los cuales contaba la agencia.
- Incorporación de un sistema de computación moderno para el manejo de las operaciones, lo que permitiría ofrecer un mejor servicio a los clientes al tener acceso directo a los sistemas de reservaciones nacionales e internacionales.
- Establecimiento de una política de franquicias en el negocio de las agencias de viajes, de manera tal que se pudiese ofrecer un paquete con los siguientes valores:
 - Acceso a la boletería nacional e internacional.
 - Acceso a los sistemas de reservaciones y ventas.
 - Permisología requerida para el funcionamiento por parte de las autoridades competentes.
 - Curso de entrenamiento en el manejo y administración de la agencia de viajes en sus propias oficinas (2 semanas)
 - Material instruccional.
 - Manuales de procedimientos.
 - Adelantar una política de adquisición de pequeñas agencias de viaje para lograr desplegar una red de distribución respetable a escala nacional.

- Emisión de bonos de viajero con cargo a los activos de la agencia con el fin de financiar los programas de expansión.

Interrogantes

1. Identifique el problema de fondo
2. Describa que inconvenientes de implementación puede tener la estrategia planteada
3. Describa las ventajas de la estrategia planteada
4. Indique que otras acciones se pueden tomar

Petróleos de Venezuela (PDVSA)

La industria petrolera venezolana se encontraba organizada en unidades de negocios con influencia exclusiva en ciertas áreas y regiones del país. Existían filiales de PDVSA tales como Lagoven, Maraven y Corpoven. Cada una de estas filiales se dedicaba al mismo negocio en términos generales, con sus diferentes áreas de influencia repartidas entre cada una de ellas.

La alta gerencia de la empresa decide realizar una transformación global y en virtud de ello acuerdan una fusión de las empresas filiales para evitar así la duplicidad de funciones dentro de PDVSA. Por ejemplo, un solo departamento de recursos humanos sería suficiente para toda la mega-organización; lo mismo ocurriría con los departamentos de finanzas, contabilidad, administración, legal, etc.

Con respecto a servicios como el de sistemas, la gerencia decidió la creación de una nueva empresa de servicios, INTESA, que le daría soporte tecnológico a la nueva organización.

Los resultados todavía están por verse, pero se espera una importante reducción en los costos de la organización.

Interrogantes

1. Enumere las desventajas y ventajas de la fusión planteada
2. Describa el concepto de **outsourcing**
3. ¿Cuál es el papel y la rentabilidad de INTESA?
4. ¿Cuál es la situación actual de INTESA?

Corporación Industrial Montana (Corimon)

La Corporación Industrial Montana experimentó en los años 80 y a principios de los 90 un extraordinario crecimiento: diversificaron su negocio de pinturas y fueron adquiridas plantas en distintas partes del mundo.

Sin embargo, la recesión de mediados de los años 90 afectó tremendamente a Corimon debido a su alta exposición de pasivos, los cuales fueron utilizados en la política de crecimiento y diversificación de la empresa. Como consecuencia de aquella recesión, la empresa se vio imposibilitada de cumplir con sus acreencias bancarias declarándose en estado de atraso.

La banca acreedora decidió capitalizar en acciones las deudas de la empresa. Por otra parte, se decidió reducir el tamaño de la corporación dedicándose solamente al negocio de pinturas. Esto significaba volver a los comienzos de la empresa, pagando por ello un altísimo costo.

Una vez solventada la crisis y reducido el tamaño de la empresa mediante la venta de activos, la compañía decidió iniciar un nuevo proyecto en Venezuela: Construentro.

Construentro requirió de un alto endeudamiento bancario, el cual fue posible gracias a la reducción de las tasas de interés que hubo en Venezuela en 1996. Sin embargo, aquella reducción duró poco y los intereses se dispararon a más del 85% anual. Por otra parte, las ventas de Construentro se redujeron en más de un 40%.

Nuevamente la empresa atravesaba un momento crítico que sólo se resolvió con una nueva capitalización de sus deudas bancarias en acciones de la corporación. Finalmente Construentro fue liquidada.

1. Describa el problema de fondo
2. Enumere ventajas y desventajas de la creación de Construentro
3. Identifique qué ocasionó el cierre de Construentro
4. Qué otras alternativas de solución plantearía usted.

Pepsi y Coca-Cola

El Grupo Cisneros había sido desde sus inicios el representante de Pepsi-Cola en Venezuela. Por razones diversas, el presidente del grupo deseaba vender la franquicia de Pepsi. Después de varios intentos de negociación con la casa matriz de Pepsi para la venta de la franquicia y de las embotelladoras en Venezuela, Pepsico Internacional dio puerta franca a Cisneros para que vendiera el negocio.

Cisneros entró en contacto con Coca-Cola y negociaron la compra de la industria en Venezuela, la cual incluía las embotelladoras, algunos canales de distribución, transporte y algunas otras marcas de refrescos tales como Hit y Frescolita. Adicionalmente, Cisneros renunció a la franquicia de Pepsi y pasó a ser socio del distribuidor de Coca-Cola en Venezuela.

De la noche a la mañana el país quedó sin el producto Pepsi y la Coca-Cola entró al mercado venezolano. Antes de que esto sucediera, Pepsi dominaba más del 90% del mercado nacional de gaseosas. Actualmente Coca-Cola tiene más del 60% del mercado de colas en Venezuela.

Interrogantes

1. Comente la estrategia de penetración de mercado establecida por Coca-Cola en Venezuela
2. Analice, desde el punto de vista ético, la negociación
3. ¿Qué alternativa tomó Pepsi para contrarrestar lo sucedido?
4. ¿Quién mantiene la supremacía del mercado en Venezuela, Pepsi o Coca-Cola?

Toyota / Lexus

Cuando la compañía Toyota, líder en venta de automóviles en Estados Unidos, analizó el desarrollo natural de sus clientes, observó que los ejecutivos compraban el modelo Camry, un vehículo de lujo dentro de la marca Toyota. También advirtió que posteriormente aquellos ejecutivos decidían cambiar ese modelo por otras marcas más costosas, con mayor lujo y confort, como por ejemplo BMW o Mercedes Benz.

Por este motivo, el presidente de la empresa comisionó a 20 empleados para realizar un estudio de mercado en Estados Unidos. Como resultado del trabajo llegaron a la conclusión de que debían desarrollar un modelo de mayor lujo y costo que pudiese competir con las otras marcas de vehículos.

Finalmente, Toyota decidió crear el modelo Lexus, que hoy por hoy posee un lugar privilegiado dentro del gusto del conductor a escala mundial.

Interrogantes

1. Analice cómo la alta gerencia de Toyota logró identificar la existencia de un problema o de una oportunidad.
2. ¿Qué herramientas utilizó la gerencia para manejar esta situación?
3. ¿Qué modelo de toma de decisiones se empleó?
4. ¿Cuál de las tres marcas BMW, Mercedes Benz o Lexus domina ese estrato del mercado de automóviles?

Coca-Cola (Nueva Fórmula)

La empresa Coca-Cola se encontraba a principios y mediados de los años 80 sumamente preocupada por el repunte de Pepsi, su principal competidor. Pepsi estaba aumentando su participación en el mercado a costa de la participación de Coca-Cola, mediante las ventas en automercados. Además, Pepsi era un poco más dulce y había salido ganando en la mayoría de las "pruebas a ciegas" que se habían hecho para determinar cuál de las dos colas era de mejor sabor. Por otra parte, Coca-Cola había logrado un extraordinario éxito con su Diet-Coke, también un poco más edulcorada.

La compañía realizó una serie de estudios sobre una nueva fórmula para la Coca-Cola, cuyo resultado en 30 ciudades y entre más de 200.000 personas arrojaba que la gente prefería la nueva Coca-Cola sobre la vieja o clásica en un porcentaje de 55% y que también estaba sobre Pepsi en un 52%.

Después de un proceso de análisis de esos resultados, se tomó la decisión de cambiar la fórmula de Coca-Cola y se presentó al mercado la nueva Coke.

La gente rechazó de forma inmediata la nueva cola hasta un punto tal que la empresa decidió retirarla del mercado y mantener la fórmula clásica.

Interrogantes

1. Identifique el problema de fondo
2. ¿Por qué falló esta decisión, si al parecer se habían tomado todas las precauciones?
3. ¿Cómo influyó el proceso de evaluación de la decisión en este proceso?
4. Qué solución alternativa habría dado usted al problema original

Apple Computer

La empresa Apple Computer ha sido una de las más exitosas empresas de tecnología en el mundo. Diseñaron una máquina de maravillosa capacidad que rápidamente se hizo favorita de muchísimos consumidores. Apple, a través de su marca Macintosh, logró una importantísima participación de mercado. Sin embargo, usar Macintosh era sólo posible para los usuarios de Apple

ya que dicha tecnología no era compatible con los modelos de IBM que imperaban hasta la fecha. Esta situación trajo una serie de beneficios a corto plazo, entre ellos un aumento en los precios de los productos Mac.

Por su parte, IBM permitió la expansión de licencias para producir “clones” de máquinas con tecnología IBM. Como resultado de largo plazo hemos visto como Mac se convirtió en una isla dentro del mercado de las computadoras, mientras que las IBM y compatibles han proliferado a escala mundial. Adicionalmente, los programadores de software prefieren realizar sus programas bajo tecnología IBM o compatible pues debido a su popularidad, poseen mayor salida (mercado).

El mercado de computadores experimentó una abrupta reducción de las ventas de las computadoras Mac. Como estrategia para contrarrestar esa tendencia, Apple otorgó licencias para clones; sin embargo, la tendencia no se revirtió.

Steve Jobs, fundador y creador de Mac, asumió nuevamente la presidencia de la empresa e implementó una serie de medidas tendientes a cambiar la grave situación de Apple. En este sentido, se adoptaron las siguientes medidas:

- Con relación a las licencias para producir clones, las mismas fueron eliminadas ya que las estadísticas apuntaban a que sólo los que ya tenían Mac era los compradores de los clones. En consecuencia, el mercado no estaba creciendo sino reduciéndose el espacio de las Mac
- Líneas de productos: Apple tenía más de 15 diferentes líneas de productos, lo que no le permitía concentrarse en las líneas de mayor rentabilidad. Fue por ello que decidió solamente desarrollar cuatro de aquellas líneas para así reducir substancialmente los costos operativos de la empresa
- Con relación a los canales de distribución, se decidió vender Mac sólo con aquellos distribuidores que realmente estuvieran comprometidos con el producto, incluyendo la más importante red de ventas en Estados Unidos, CompUSA.
- Inventario: debido a la rápida pérdida de valor de los inventarios de tecnología, se decidió una estricta política de reducción de inventarios logrando de esta manera un reducción de 400 millones de dólares en Diciembre de 1997 a unos 78 millones de dólares en Septiembre de 1998
- La relación con los programadores logró un importante cambio cuando Jobs entendió la necesidad de lograr una estrecha comunicación con ellos, ya que según estudios elaborados, la gente buscaba comprar computadores que pudieran utilizar la mayoría de los programas de aplicación
- Alianza estratégica con Microsoft

Interrogantes

1. Identifique el problema de fondo
2. Describa los beneficios que pueden derivarse de la estrategia establecida
3. Describa las amenazas implícitas en las decisiones tomadas
4. ¿Qué otra estrategia sugeriría usted para revertir la tendencia?

Referencias Bibliográficas

Barrera, M. (2001). Toma de Decisiones. Documento electrónico disponible en www.gestiópolis.com

Falcón, J. (2005). Gerencia y Toma de Decisiones. Libros de El Nacional. Editorial CEC, S.A. Caracas, Venezuela

Huber, G. (2004). Toma de Decisiones en la Gerencia. Editorial Trillas S.A. de C.V. México D.F., México

Marrero, F. (2004). Herramientas para la Toma de Decisiones: La Programación Lineal. Documento electrónico disponible en www.ilustrados.com