

TEMA 5.- LA TOMA DE DECISIONES DE LA EMPRESA

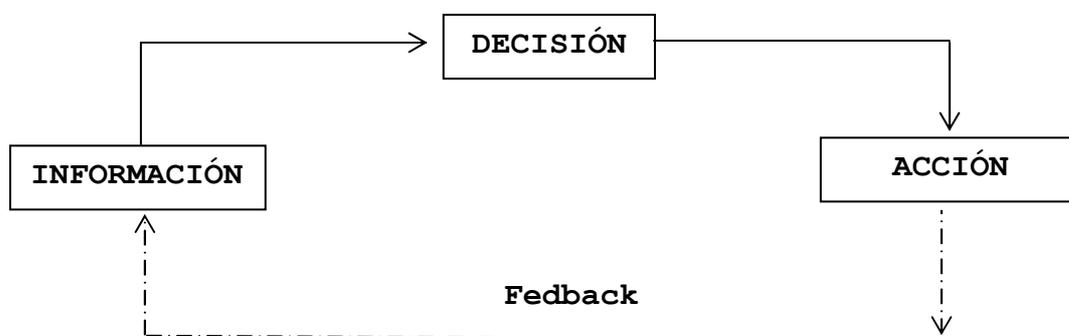
5.1.- La toma de decisiones.

Continuamente, las personas deben elegir entre varias opciones aquella que consideran más conveniente. Es decir, han de tomar gran cantidad de decisiones en su vida cotidiana, en mayor o menor grado importantes, a la vez que fáciles o difíciles de adoptar en función de las consecuencias o resultados derivados de cada una de ellas.

Es posible trasladar este planteamiento general al ámbito de la empresa. La toma de decisiones abarca a las cuatro funciones administrativas, así los administradores cuando planean, organizan, conducen y controlan, se les denomina con frecuencia los que toman las decisiones.

Ahora bien: ¿qué se entiende por decidir? Schackle define la decisión como un corte entre el pasado y el futuro. Otros autores definen la decisión como la elección entre varias alternativas posibles, teniendo en cuenta la limitación de recursos y con el ánimo de conseguir algún resultado deseado.

Como tomar una decisión supone escoger la mejor alternativa de entre las posibles, se necesita información sobre cada una de estas alternativas y sus consecuencias respecto a nuestro objetivo. La importancia de la información en la toma de decisiones queda patente en la definición de decisión propuesta por Forrester, entendiendo por esta "el proceso de transformación de la información en acción". La información es la materia prima, el input de la decisión, y una vez tratada adecuadamente dentro del proceso de la toma de decisión se obtiene como output la acción a ejecutar. La realización de la acción elegida genera nueva información que se integrará a la información existente para servir de base a una nueva decisión origen de una nueva acción y así sucesivamente. Todo ello debido a una de las características de los sistemas cibernéticos que es la retroalimentación o Feed-back.



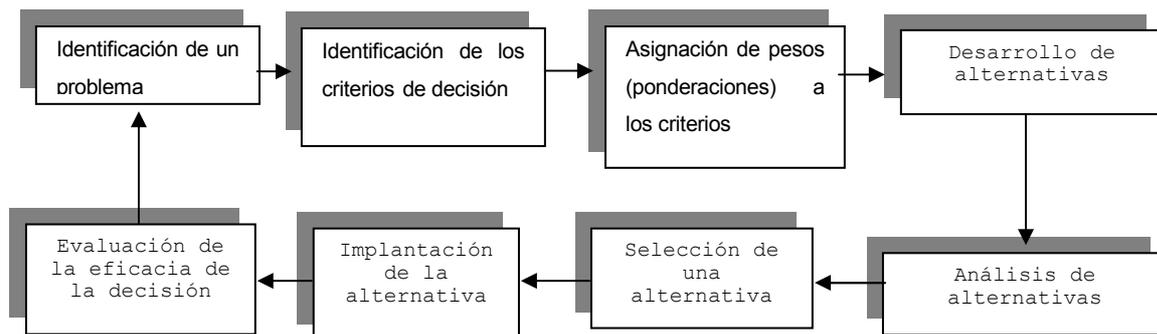
Menguzzato y Renau, (1991; pág 44)

Le Moigne define el término decidir como identificar y resolver los problemas que se le presenta a toda organización. Por tanto, el desencadenante del proceso de toma de decisiones es la existencia de un problema, pero ¿cuándo existe un problema? Para Huber existirá un problema cuando hay diferencia entre la situación real y la situación deseada. La solución del problema puede consistir en modificar una u otra situación, por ello se puede definir como el proceso consciente de reducir la diferencia entre ambas situaciones.

Greenwood afirma que la toma de decisiones para la administración equivale esencialmente a la resolución de problemas empresariales. Los diagnósticos de problemas, las búsquedas y las evaluaciones de alternativas y la elección final de una decisión, constituyen las etapas básicas en el proceso de toma de decisiones y resolución de problemas.

5.1.1. Etapas en el proceso de toma de decisiones

Por lo general hemos definido la toma de decisiones como la “selección entre alternativas. Esta manera de considerar la toma de decisiones es bastante simplista, porque la toma de decisiones es un proceso en lugar de un simple acto de escoger entre diferentes alternativas. La figura siguiente nos muestra el proceso de toma de decisiones como una serie de ocho pasos que comienza con la identificación del problema, los pasos para seleccionar una alternativa que pueda resolver el problema, y concluyen con la evaluación de la eficacia de la decisión. Este proceso se puede aplicar tanto a sus decisiones personales como a una acción de una empresa, a su vez también se puede aplicar tanto a decisiones individuales como grupales. Vamos a estudiar con mayor profundidad las diversas etapas a seguir para un mayor conocimiento del proceso:



Robbins, S.P. (1994; pág 157)

Etapa 1.- La identificación de un problema

El proceso de toma de decisiones comienza con un problema, es decir, la discrepancia entre un estado actual de cosas y un estado que se desea. Ahora bien, antes que se pueda caracterizar alguna cosa como un problema los administradores tienen que ser conscientes de las discrepancias, estar bajo presión para que se

tomen acciones y tener los recursos necesarios. Los administradores pueden percibir que tienen una discrepancia por comparación entre el estado actual de cosas y alguna norma, norma que puede ser el desempeño pasado, metas fijadas con anterioridad o el desempeño de alguna otra unidad dentro de la organización o en otras organizaciones. Además, debe existir algún tipo de presión en esta discrepancia ya que si no el problema se puede posponer hasta algún tiempo en el futuro. Así, para iniciar el proceso de decisión, el problema debe ejercer algún tipo de presión sobre el administrador para que éste actúe. Esta presión puede incluir políticas de la organización, fechas límites, crisis financieras, una próxima evaluación del desempeño etc.

Por último, es poco factible que los administradores califiquen a alguna cosa de problema sino tienen la autoridad, dinero, información, u otros recursos necesarios para poder actuar, ya que sino describen la situación como una en la que se les coloca ante expectativas no realistas.

Paso 2.- La identificación de los criterios para la toma de decisiones.

Una vez que se conoce la existencia del problema, se deben identificar los criterios de decisión que serán relevantes para la resolución del problema. Cada persona que toma decisiones suele tener unos criterios que los guían en su decisión. Este paso nos indica que son tan importantes los criterios que se identifican como los que no; ya que un criterio que no se identifica se considerará irrelevante por el tomador de decisiones.

Paso 3.- La asignación de ponderaciones a los criterios.

Los criterios seleccionados en la fase anterior no tienen todos la misma importancia, por tanto, es necesario ponderar las variables que se incluyen en la lista en el paso anterior, a fin de darles la prioridad correcta en la decisión. Este paso lo puede llevar a cabo dándole el mayor valor al criterio preferente y luego comparar los demás para valorarlos en relación al preferente.

Paso 5.- El desarrollo de alternativas.

Este paso consiste en la obtención de todas las alternativas viables que puedan tener éxito para la resolución del problema.

Paso 5.- Análisis de las alternativas.

Una vez que se han desarrollado las alternativas el tomador de decisiones debe analizarlas cuidadosamente. Las fortalezas y debilidades se vuelven evidentes según se les compare con los criterios y valores establecidos en los pasos 2 y 3. Se evalúa cada alternativa comparándola con los criterios. Algunas valoraciones pueden lograrse en una forma relativamente objetiva, pero, sin embargo, suele existir algo de subjetividad, por lo que la mayoría de las decisiones suelen contener juicios.

Paso 6.- Selección de una alternativa.

Este paso consiste en seleccionar la mejor alternativa de todas las valoradas.

Paso 7.- La implantación de la alternativa.

Mientras que el proceso de selección queda completado con el paso anterior, sin embargo, la decisión puede fallar si no se lleva a cabo correctamente. Este paso intenta que la decisión se lleve a cabo, e incluye dar a conocer la decisión a las personas afectadas y lograr que se comprometan con la misma. Si las personas que tienen que ejecutar una decisión participan en el proceso, es más fácil que apoyen con entusiasmo la misma. Estas decisiones se llevan a cabo por medio de una planificación, organización y dirección efectivas.

Paso 8.- La evaluación de la efectividad de la decisión.

Este último paso juzga el proceso el resultado de la toma de decisiones para verse se ha corregido el problema. Si como resultado de esta evaluación se encuentra que todavía existe el problema tendrá que hacer el estudio de lo que se hizo mal. Las respuestas a estas preguntas nos pueden llevar de regreso a uno de los primeros pasos e inclusive al primer paso.

Para adoptar algunos tipos de decisiones se suelen utilizar modelos. Estos se pueden definir como una representación simplificada de una parte de la realidad, y ello porque en muchos casos la realidad es tan compleja que, para comprenderla hay que simplificarla tomando de ella los aspectos que resultan más relevantes para el análisis de que se trate y no teniendo en cuenta los que resultan accesorios. El principal objetivo de un modelo es permitir una mejor comprensión y descripción de la parte de la realidad que representa. Esa mejor comprensión de la realidad permite tomar mejores decisiones. Los modelos se pueden clasificar atendiendo a numerosos criterios entre ellos:

1. Modelos objetivos y subjetivos. En ocasiones los sucesos no se pueden experimentar objetivamente, y no existen métodos formales para su estudio, por lo que los modelos han de ser informales, subjetivos y basarse en la intuición.
2. Modelos analíticos y de simulación. Los modelos analíticos son aquellos que sirven para obtener soluciones, por lo tanto han de ser resueltos. Los modelos de simulación son representaciones simplificadas de la realidad sobre las que se opera para estudiar los efectos de las distintas alternativas de actuación.
3. Modelos estáticos y dinámicos. Los modelos estáticos son aquellos que no utilizan la variable tiempo, en tanto que los dinámicos son aquellos que incorporan el tiempo como variable o como parámetro fundamental.
5. Modelos deterministas y probabilísticos. En los modelos deterministas se suponen conocidos con certeza todos los datos de la realidad que representan. Si uno o varios datos se conocen sólo en términos de probabilidades, el modelo se denomina probabilístico, aleatorio o estocástico.

5.2.- Tipos de decisiones

Todas las decisiones no son iguales ni producen las mismas consecuencias, ni tampoco su adopción es de idéntica relevancia, es por ello que existen distintos tipos de decisiones. Existen varias propuestas para su clasificación destacaremos las más representativas.

4.2.1.- Tipología por niveles.

Esta clasificación está conectada con el concepto de estructura organizativa y la idea de jerarquía que se deriva de la misma. Las decisiones se clasifican en función de la posición jerárquica o nivel administrativo ocupado por el decisor. Desde este planteamiento distinguiremos:

a) Decisiones estratégicas (o de planificación). Son decisiones adoptadas por decisores situados en el ápice de la pirámide jerárquica o altos directivos. Estas decisiones se refieren principalmente a las relaciones entre la organización o empresa y su entorno. Son decisiones de una gran trascendencia puesto que definen los fines y objetivos generales que afectan a la totalidad de la organización; a su vez perfilan los planes a largo plazo para lograr esos objetivos. Son decisiones singulares a largo plazo y no repetitivas, por lo que la información es escasa y sus efectos son difícilmente reversibles; los errores en este tipo de decisiones pueden comprometer el desarrollo de la empresa y en determinados casos su supervivencia, por lo que requieren un alto grado de reflexión y juicio.

Son decisiones estratégicas las relativas a dónde se deben localizar las plantas productivas, cuáles deben ser los recursos de capital y qué clase de productos se deben fabricar.

b.- Decisiones tácticas o de pilotaje. Son decisiones tomadas por directivos intermedios. Tratan de asignar eficientemente los recursos disponibles para alcanzar los objetivos fijados a nivel estratégico. Estas decisiones pueden ser repetitivas y el grado de repetición es suficiente para confiar en precedentes. Sus consecuencias suelen producirse en un plazo no largo de tiempo y son generalmente reversibles. Los errores no implican sanciones muy fuertes a no ser que se vayan acumulando. Por ejemplo decisiones relacionadas con la disposición de planta, la distribución del presupuesto o la planificación de la producción.

c.- Decisiones operativas, adoptadas por ejecutivos que se sitúan en el nivel más inferior. Son las relacionadas con las actividades corrientes de la empresa. El grado de repetitividad es elevado: se traducen a menudo en rutinas y procedimientos automáticos, por lo que la información necesaria es fácilmente disponible. Los errores se pueden corregir rápidamente ya que el plazo al que afecta es a corto y las sanciones son mínimas. Por ejemplo la asignación de trabajos a trabajadores, determinar el inventario a mantener etc.

Por tanto, vemos que existe una correspondencia entre el nivel de responsabilidad o nivel jerárquico al cual se toman los distintos tipos de decisiones enunciados y el nivel de dificultad de dichas decisiones.

4.2.2.- Tipología por métodos.

Esta clasificación se debe a Simon (1977) quien realiza una clasificación basándose en la similitud de los métodos empleados para la toma de decisiones, independientemente de los niveles de decisión. Así distingue una serie continua de decisiones en cuyos extremos están las decisiones programadas y no programadas.

Se entiende por decisiones programadas aquellas que son repetitivas y rutinarias, cuando se ha definido un procedimiento o se ha establecido un criterio (o regla de decisión) que facilita hacerles frente, permitiendo el no ser tratadas de nuevo cada vez que se debe tomar una decisión. Es repetitiva porque el problema ocurre con cierta frecuencia de manera que se idea un procedimiento habitual para solucionarlo, por ejemplo cuánto pagar a un determinado empleado, cuándo formular un pedido a un proveedor concreto etc.

Lo fundamental en este tipo de decisiones no es la mayor o menor dificultad en decidir sino que se encuentra en la repetitividad y la posibilidad de predecir y analizar sus elementos componentes por muy complejos que resulten éstos.

Las decisiones no programadas son aquellas que resultan nuevas para la empresa, no estructuradas e importantes en sí mismas. No existe ningún método preestablecido para manejar el problema porque este no haya surgido antes o porque su naturaleza o estructura son complejas, o porque es tan importante que merece un tratamiento hecho a medida; por ejemplo la decisión para una empresa de establecer actividades en un nuevo país. También se utiliza para problemas que puedan ocurrir periódicamente pero quizá requiera de enfoques modificados debido a cambios en las condiciones internas o externas.

Koontz y Wehrich, ponen de manifiesto la relación entre el nivel administrativo dónde se toman las decisiones, la clase de problema al que se enfrentan y el tipo de decisión que es necesario adoptar para hacerle frente. Los directivos de alto nivel se enfrentan a decisiones no programadas, puesto que son problemas sin estructurar y a medida que se desciende en la jerarquía organizacional, más estructurados o comprensibles resultan los problemas y por tanto, más programadas resultarán las decisiones.

5.3. Ambientes de decisión

Starr considera que una situación de decisión esta formada por cinco elementos básicos:

Estrategias. Cursos de acción o planes condicionales compuestos por variables controlables.

Estados de la naturaleza. En general, los estados de la naturaleza son los sucesos de los que depende la decisión y en los que no puede influir apenas el decisor.

Desenlaces o resultados Son aquellos que tienen lugar al emplear una estrategia específica, dado un estado concreto de la naturaleza.

Predicciones de probabilidad de que se produzca cada uno de los estados de la naturaleza.

Criterio de decisión, que muestra el modo de utilizar la información anterior para seleccionar el plan a seguir.

La toma de decisiones resulta más sencilla cuanto mayor es la información de la que se dispone. Por ejemplo, si sabe el nivel que tendrá la demanda de un producto, es más sencillo decidir si construir una fábrica grande o pequeña que si sólo se sabe que puede ser de 150.000 unidades al año con una cierta probabilidad, o de 75.000 con otra probabilidad. En este ejemplo, los estados de la naturaleza son los distintos niveles que puede tomar la demanda.

El nivel de información determina el tipo de ambiente de la decisión. Según Perez Gorostegui los ambientes de decisión son los siguientes:

- 1.-*Certeza:* El ambiente de certeza es aquél en el que el decisor conoce con absoluta seguridad los estados de la naturaleza que van a presentarse.
- 2.-*Riesgo:* Es aquél en el que el decisor sabe qué estados de la naturaleza se pueden presentar y la probabilidad que tiene cada uno de ellos de presentarse.
- 3.-*Incertidumbre estructurada:* Es aquél en el que se conocen los estados de la naturaleza, pero no la probabilidad de cada uno de ellos.
- 5.-*Incertidumbre no estructurada :* Aquél en el que ni siquiera se conocen los posibles estados de la naturaleza.

Para pasar de un tipo de ambiente a otro anterior es necesario obtener cierto grado de información porque cuanto mayor sea la información menor será la incertidumbre. En teoría de la decisión, al proceso de consecución de información, que, en algún caso, permite pasar de un ambiente a otro, se le denomina proceso de aprendizaje.

5.3.1.- Ambiente de certeza: Criterios de decisión.

En la decisión en condiciones de certeza, o situaciones de previsión perfecta, el único problema es el número de variables que a nivel táctico presentan los planes. Es el planteamiento típico de la búsqueda entre muchas alternativas de los métodos de programación matemática. Conocido el estado de la naturaleza que se va a presentar, el problema se reduce a valorar en términos económicos los diferentes desenlaces y elegir aquella

estrategia que conduce al resultado más favorable. A modo de ejemplo citar las técnicas de optimización utilizadas en microeconomía.

La mayoría de los modelos de decisión tradicionales en la empresa se plantean en condiciones de certeza, suponiendo que los valores de las magnitudes utilizadas permanecerán inalterados en el tiempo. El problema radica pues, en medir el error cometido por dicha suposición.

5.3.2. Ambiente de riesgo: Criterios de decisión.

Como hemos mencionado anteriormente, el ambiente de riesgo es aquél en el que el decisor sabe qué estados de la naturaleza se pueden presentar y la probabilidad que tiene cada uno de ellos de presentarse. Bajo estas condiciones un criterio de decisión aplicable es el denominado “*criterio del valor monetario esperado*”. Este criterio consiste en calcular el valor monetario de cada alternativa de decisión y elegir aquella que presenta un valor monetario máximo. El valor monetario de cada alternativa lo calcularemos:

$$\text{Valor monetario esperado} = \sum_{j=1}^n P_j D_{ij}$$

Donde P_j es la probabilidad de cada estado de la naturaleza j , D_{ij} es el desenlace de cada estado de la naturaleza j y la decisión o alternativa i . Una vez calculado el valor monetario esperado para cada alternativa optaremos por aquella que presente un valor mayor.

5.3.3.- Ambiente de incertidumbre: Criterios de decisión.

En un entorno de tanta escasez de información como es el de incertidumbre ha de intervenir en gran medida la subjetividad. Si la incertidumbre se encuentra no estructurada, ni puede obtenerse mayor información, y ha de tomarse una decisión, ésta se basará, por tanto, en la mera intuición. Si la incertidumbre se encuentra estructurada, la decisión continúa incorporando una carga de subjetividad muy elevada, de modo que personas diferentes tomarían diferentes decisiones, dependiendo de su optimismo o pesimismo, de su aversión al riesgo o al fracaso, etc.

Los principales criterios de decisión en un ambiente de incertidumbre estructurada son los siguientes:

1.- Criterio de Laplace, racionalista o de igual verosimilitud.

Parte del postulado de Bayes, según éste si no se conocen las probabilidades asociadas a cada uno de los estados de la naturaleza, no hay razón para pensar que unos tenga más probabilidades que otros, asignando a cada uno de ellos la misma probabilidad de ocurrencia. Una vez asignadas las probabilidades se calcula el valor monetario esperado para cada una de las alternativas o estrategias.

2.-Criterio optimista.

Es el criterio que seguiría una persona que, pensara que cualquiera que fuera la estrategia que eligiera, el estado que se presentaría sería el más favorable para ella. A este criterio también se le denomina criterio del maxi-max: se determina cuál es el resultado más favorable que puede alcanzarse con cada estrategia y después se elige la alternativa que corresponde al máximo de estos máximos. Cuando los resultados son desfavorables se utiliza el criterio del mini-min: Se determina cuál es el mejor resultado que puede obtenerse con cada estrategia (el menor) y posteriormente se elige aquella que corresponda al mínimo de los mínimos.

3.-Criterio pesimista, o criterio de Wald.

Es el que seguiría una persona que pensara que, cualquiera que fuera la estrategia que eligiera, el estado que se presentaría sería el menos favorable para ella. Si los resultados consecuencia de la decisión a adoptar son favorables para el decisor, el criterio a utilizar es el “maxi-min” es decir, el decisor escogerá para cada una de las alternativas el resultado más desfavorable, seguidamente de entre estos resultados escoge el máximo o lo que es lo mismo el mejor. Si los resultados consecuencia de la decisión a adoptar son desfavorables para el decisor, el criterio a utilizar es el “mini-max” o lo que es lo mismo, el decisor escogerá para cada una de las alternativas el peor resultado (el mayor), a continuación, entre estos resultados escoge el mejor resultado, que al tratarse de resultados desfavorables (por ejemplo costes), sería el más reducido.

4.- Criterio de optimismo parcial de Hurwicz.

Constituye un compromiso entre los criterios optimista y pesimista. Para su cálculo se introduce un coeficiente de optimismo (α) comprendido entre 0 y 1, y el complementario que sería el denominado coeficiente de pesimismo ($1 - \alpha$). El mejor de los resultados de cada estrategia se pondera con el coeficiente de optimismo, en tanto que el peor de los resultados se pondera con el de pesimismo, sumándose los resultados de ambos productos. La alternativa a elegir según este criterio es aquella cuya suma de los resultados más y menos favorables debidamente ponderados sea la mejor.

5.- Criterio del mínimo pesar de Savage.

Este criterio de decisión es el que siguen aquellos que tienen aversión a arrepentirse por equivocarse. Formalmente, ha de partirse de la elaboración de la denominada matriz de pesares. Para ello debemos calcular lo que dejamos de ganar por no haber seleccionado en cada uno de los estados de la naturaleza la mejor estrategia. Así en cada uno de los estados de la naturaleza le restamos el mejor valor de las distintas estrategias correspondiente a dicho estado, así se iría construyendo la matriz de pesares o costes de oportunidad. Una vez construida dicha matriz, se seleccionaría el máximo valor de cada una de las estrategias y de estas el mínimo.

5.4. Decisiones secuenciales. Árboles de decisión.

Anteriormente hemos analizado el caso en que el decisor toma una decisión única. Sin embargo, son muy frecuentes en la empresa los procesos en los que el decisor debe adoptar una secuencia de decisiones

(decisiones posteriores dependientes de la decisión inicial), ya que una decisión en el momento actual puede condicionar y exigir otras decisiones en momentos del tiempo posteriores. En estos casos para ayudarnos a la toma de decisiones se utiliza una técnica denominada árbol de decisión.

Un árbol de decisión es un sistema de representación del proceso decisional en el que se reflejan las posibles alternativas por las que se puede optar y los resultados que corresponden a cada alternativa según cual sea el estado de la naturaleza que se presente.

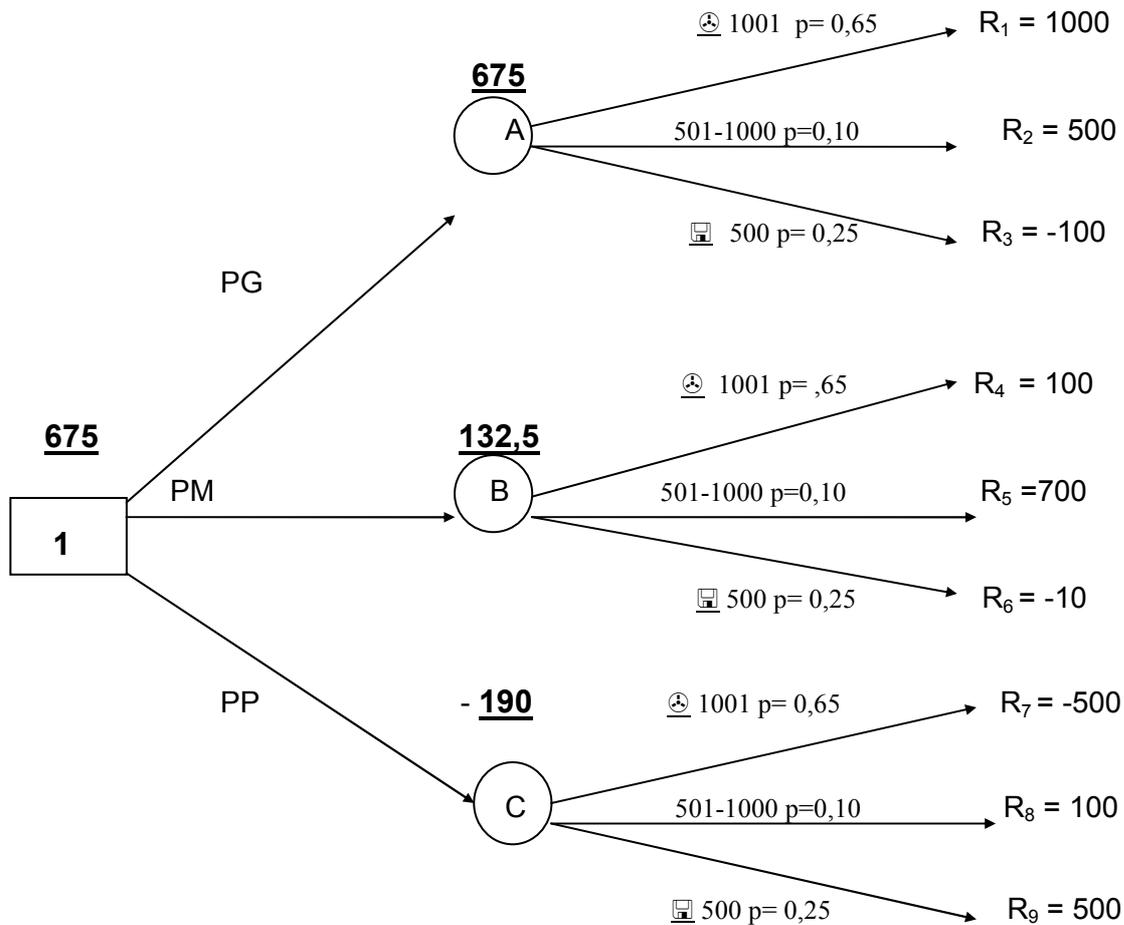
Todo árbol consta de nudos y ramas. Los nudos, también llamados vértices, representan situaciones en las cuales debe tomarse una u otra decisión (*nudos decisionales*), o el decisor se enfrenta a distintos estados de la naturaleza o sucesos aleatorios (*nudos aleatorios*). Las ramas, también denominadas aristas, que parten de los nudos decisionales representan alternativas de decisión; las que parten de nudos aleatorios representan posibles estados de la naturaleza, o sea sucesos que pueden pasar y entre los que no es posible elegir. Cuando se conocen las probabilidades de los diversos estados, éstas se reflejan sobre las ramas que les representan. Al final de cada camino (sucesión de aristas) se expresa el resultado que correspondería a esa sucesión de decisiones y sucesos.

Por convenio, los nudos decisionales se representan con cuadrados, en tanto que a los aleatorios se les representa con círculos. El primer nudo es siempre decisional, y representa la primera decisión que ha de tomarse.

Una vez diseñada la secuencia de decisión-acontecimientos que componen el árbol es necesario realizar unas operaciones de cálculo. En primer lugar en cada vértice de acontecimientos habrá que asignar a los distintos estados de la naturaleza sus respectivas probabilidades de aparición. En segundo lugar cada una de las posibles combinaciones de decisiones y acontecimientos dará lugar a un posible resultado que ha de ser evaluado, bien sea en términos de beneficio o coste.

La técnica de resolución (método de avance hacia atrás o Roll-back) se basa en ir determinando los valores monetarios esperados de cada punto aleatorio, empezando por los más próximos a los resultados que se sitúan al final del árbol donde terminan las aristas. El resultado se pondría encima del nudo aleatorio. En los nudos decisionales, se escogería el mejor de los valores de los distintos nudos aleatorios o decisionales situados al final de las ramas que parten de él. Y así hasta que se llega al nudo inicial. Tal vez un ejemplo sencillo ayude a comprender todos estos conceptos necesarios por otra parte para la construcción de un árbol de decisión. Doña María del Carmen, propietaria de la bombonería “la invasión” hace sus pedidos a la empresa “amanolar”, distribuidora de los caramelos, bombones y demás golosinas comercializados por ella, al principio de cada mes. Dichos pedidos vienen siendo de un tamaño reducido, no obstante, y ante la próxima apertura de un colegio muy cercano a su establecimiento se está planteando la posibilidad de hacer un pedido de mayor tamaño. Ella estima que la probabilidad de que el número de niños que entren en su establecimiento al mes sea

mayor o igual a 1001 es del 65%, entre 501 y 1000 es del 10% y que sea igual o inferior a 500 es del 25%. Si Doña María del Carmen decide realizar un pedido grande los resultados que obtendría serían: si el número de niños es mayor o igual a 1001 ganaría 1000 unidades monetarias, entre 501 y 1000 ganaría 500 u.m. y si fuera igual o inferior a 500 perdería 100 u.m. Si realiza un pedido de tamaño mediano ganaría 100 u.m. si el número de niños que van a su establecimiento es mayor o igual 1001, 700 u.m. si oscila entre 501 y 1000, perdiendo 10 u.m. caso de ser igual o inferior a 500. Finalmente si hiciera un pedido pequeño perdería 500 u.m. si el número de niños es mayor o igual a 1001, ganaría 100 u.m. si varía entre 501 y 1000, ganando 500 u.m. si es igual o inferior a 500. Para una mejor interpretación del árbol de decisión anterior hemos de tener presente las aclaraciones siguientes: PG : Pedido grande, PM : Pedido mediano, PP: Pedido pequeño.



A la vista del anterior árbol de decisión la secuencia de decisiones óptima que debe adoptar Doña María del Carmen sería hacer el pedido grande, sus beneficios estarán en función de lo que la naturaleza le depare, es decir, del número de niños que una vez abierto el nuevo colegio acuda a su establecimiento. Para llegar a la solución anterior hemos aplicado “el método de avance hacia atrás o roll-back”.