

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

Departamento de Ciencias Económicas
Teoría y Técnica de la Decisión

MODULO INTRODUCTORIO TEORÍA DE LA DECISIÓN

CONTENIDOS

Título del apunte	Autor	Pág.
La Toma de Decisiones. Un modelo de análisis integrador	Fabián Borea	
La Teoría de la Decisión	Ignacio Vélez Pareja	

LA TOMA DE DECISIONES

Un Modelo de Análisis Integrador

Ensayo

L. A. Fabián Borea

INTRODUCCIÓN

El análisis de decisiones sustenta todas las funciones directivas. Nada de lo que un directivo hace es más importante que el uso de la mejor información disponible para tomar buenas decisiones. El daño causado a una organización por una decisión básicamente desacertada no puede ser evitado ni por la más cuidadosa planificación ni por una implementación perfecta.

En una era de cambiante tecnología y creciente competencia, pocas organizaciones pueden darse el lujo de basar sus decisiones en reacciones intuitivas y espontáneas, o corazonadas. Únicamente un enfoque sistemático y razonado del análisis de sus decisiones puede asegurar a la organización el crecimiento y desarrollo que merece. Con menos tiempo para pensar, con mayor complejidad en todas las áreas de trabajo, con menos tolerancia para las equivocaciones, es necesario estar seguro de que en cada caso se está tomando la mejor decisión, antes de tomar acción.

Tomar decisiones no es algo desconocido para nosotros: lo hacemos todos los días. Es probable que al tomar tantas, algunas parezcan automáticas, por lo que hay que tener especial cuidado con éstas. Las buenas decisiones no se logran fácilmente, son el resultado de un arduo y ordenado proceso mental. Las condiciones cambian, así que no podemos exponernos a los riesgos de una respuesta mecánica o un enfoque intuitivo. De hecho, las exigencias para decisiones rápidas pueden ser tan grandes que nos pueden llevar, sin darnos cuenta, a una trampa.

Herbert Simon considera que, si se quiere analizar el verdadero proceso de decisión en el hombre, hay que suponer que éste no es ni demasiado racional (como abusan en hacerlo los economistas clásicos) ni está del todo afectado por el medio ambiente (como abusan en hacerlo los psicólogos norteamericanos de la corriente "behaviorista" o "conductista").

En una organización, que es una institución fuertemente orientada por las tareas que cumple, hay que considerar al hombre como una conducta racional, pero limitada y constreñida por el entorno.

LA TOMA DE DECISIÓN

Hechos y valores

Toda decisión encierra elementos de dos clases, llamados:

- **Elementos de "hecho" (proposiciones fácticas)**
- **Elementos de "valor" (proposiciones éticas)**

Esta distinción es fundamental para la administración ya que conduce, por un lado, a comprender los **que se entiende por una decisión administrativa "correcta"** y por otro **aclara la distinción entre cuestiones de política y de administración.**

Proposiciones fácticas

Las proposiciones fácticas son afirmaciones acerca del mundo que podemos ver y su manera de operar. Pueden ponerse a prueba para determinar si son verdaderas o falsas, si realmente ocurre lo que ellas afirman acerca del mundo o si no ocurre.

Proposiciones éticas

La cuestión de si las decisiones pueden ser correctas o incorrectas se resuelve en si los términos éticos, como "deber", "bondad" y "preferencia", tienen un significado basado puramente en la experiencia del individuo. Obviamente, no todos tienen la misma escala de valores, motivo por el cual no hay manera de demostrar, racionalmente, la corrección de este tipo de proposiciones.

Las decisiones son algo más que proposiciones de hecho, ya que describen un estado futuro de cosas y esta descripción puede ser verdadera o falsa en un sentido estrictamente empírico; pero poseen, además, una cualidad imperativa: seleccionan un estado futuro de cosas con preferencia a otro y dirigen el comportamiento hacia la alternativa elegida. En una palabra tienen un contenido tanto ético como fáctico.

LA RACIONALIDAD EN EL COMPORTAMIENTO ADMINISTRATIVO

Hablando en términos generales, la racionalidad se ocupa de la elección de alternativas preferidas de actividad de acuerdo con un sistema de valores cuyas consecuencias de comportamiento pueden ser valoradas.

Puede llamarse "objetivamente racional" a una decisión si es en realidad el comportamiento correcto para maximizar unos valores dados en una situación dada. En resumen una decisión racional es aquella que se adecua a los objetivos. Pero dicha racionalidad no es en absoluto completa. Tiene límites prácticos que dependen del hombre y de las características del medio ambiente.

Los límites de la racionalidad humana son:

- Los reflejos y los dones de cada uno (sus aptitudes)
- Los valores y los objetivos personales (sus motivaciones)
- El conocimiento personal de la situación y la información disponible.

Para saber cómo influyen estas limitaciones en la decisión racional Simon describe en tres etapas el proceso de toma de decisión:

- 1) Primera etapa. Descubrimiento de las ocasiones que requiere una decisión.
- 2) Segunda etapa. Previsión y análisis de los acontecimientos provocados por cada acción (actividad de concepción)
- 3) Tercera etapa. Selección de una acción entre todas las posibles acciones (actividad de opción)

Las limitaciones que actúan en todo el proceso.

- La imaginación suple el desconocimiento de las ocasiones, soluciones y consecuencias, atribuyendo valores a cada acción.
- El medio ambiente es demasiado complejo para ser aprehendido totalmente y el hombre lo simplifica para que su mente sea capaz de manejar los factores considerados.
- La optimización es demasiado complicada y el hombre busca una solución simplemente satisfactoria.

El objetivo de un modelo para la toma de decisiones consiste en descubrir todas las limitaciones y prácticas a la racionalidad humana e intentar modificarlas para mejorar un poco esa racionalidad, ya sea actuando sobre el hombre (capacitación, nueva orientación de valores, etc.), o bien rehaciendo el esquema de un medio (la organización) más favorable.

TIPOS DE DECISIÓN

En cualquier organización podemos identificar dos tipos o clases de decisiones: las decisiones programadas y las no programadas (de hecho hay continuidad entre ellas).

Las **decisiones programadas** (o esquemas de ejecución) son procedimientos repetitivos y rutinarios. Se explican mediante un conjunto de reglas o procedimientos de decisión. Se reflejan en libros sobre reglas, tablas de decisión y reglamentaciones. Implican decisiones bajo certeza en razón de que todos los resultados o consecuencias son conocidos de antemano.

Mientras que las **decisiones no programadas**, en cambio, se refieren a los problemas no estructurados o de gran importancia. A diferencia de las anteriores no tienen reglas o procedimientos preestablecidos.

Las decisiones programadas son factibles de ser delegadas a los niveles medios de la organización o se pueden automatizar, algo que no puede hacerse con las decisiones no programadas.

Una estrategia para incrementar el número de decisiones que se pueden programar es especificar todas las reglas en condiciones normales y permitir las reglas de decisión programables para manejar estos casos de normalidad. Cuando las

condiciones o acciones no se adecuan a las reglas de decisión, la decisión se considera no programada y se pasa a un nivel superior.

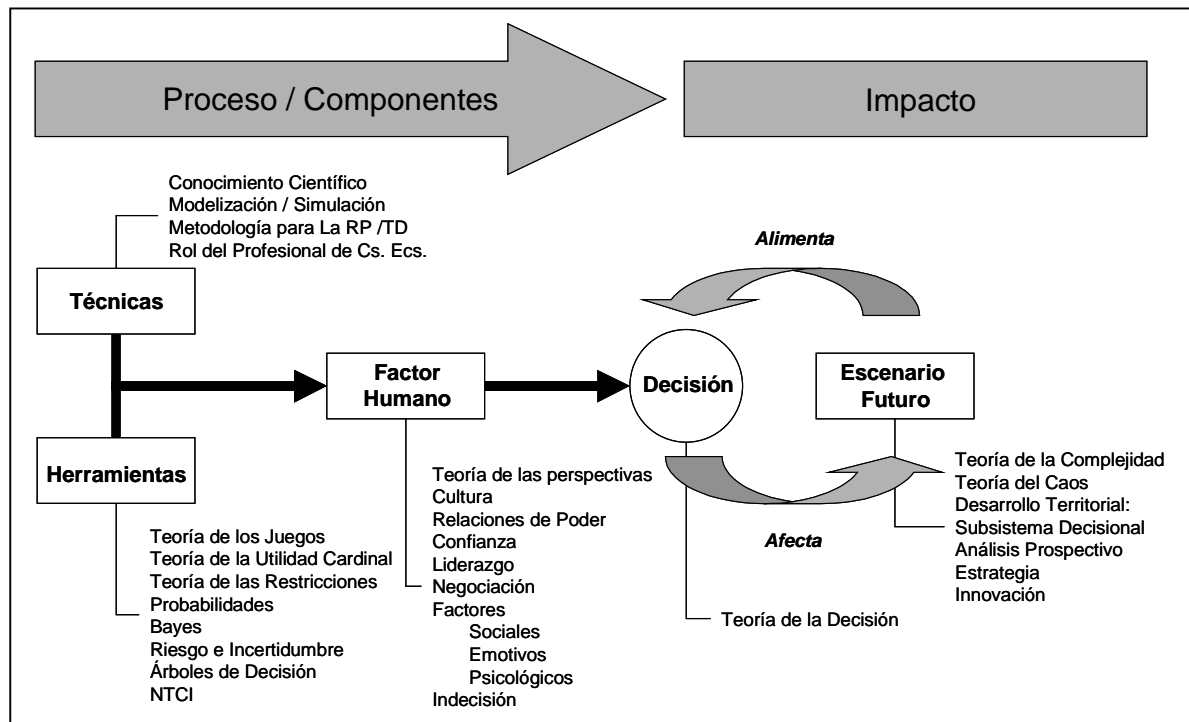
Los riesgos de la aplicación de los métodos de decisión para la toma de decisiones no programadas son los resultados rígidos y la posible aplicación de reglas inapropiadas.

UN MODELO DE ANÁLISIS

La manera como una persona examina un problema y toma la decisión se puede describir desde diferentes puntos de vista, de acuerdo con los supuestos que se hicieron. **Optimizar un proceso de toma de decisiones** implica tener un conocimiento o aproximación a los elementos que la componen, a saber:

- El **escenario futuro** el cual se puede ver afectado por nuestra decisión y a su vez alimenta a la misma a partir de la comprensión del comportamiento de sus variables,
- Las **Técnicas y Herramientas** de las cuales me puedo valer durante el proceso de Resolución de problemas y toma de decisiones,
- Y las condiciones individuales, personales, socio-afectivas y culturales que influyen en aquel que toma la decisión, a la que llamaremos: **factor humano**.

Este modelo lo podemos esquematizar con el siguiente mapa conceptual:



A continuación pasaremos a desarrollar sucintamente cada uno de ellos.

LA TOMA DE DECISIONES

Es el proceso que consiste en escoger una entre varias opciones.

- **LA TEORÍA PRESCRIPTIVA**

Es un método normativo que define y trata de explicar la forma en que se deben tomar las decisiones. Propone los pasos que se deben seguir para tomar buenas decisiones y los puntos clave que se deben tomar en cuenta.

- **LA TEORÍA DESCRIPTIVA**

*Se ocupa de describir cómo se toman en **realidad** las decisiones, las cuáles sufren muchas veces la influencia de factores subjetivos tales como la personalidad del individuo o la presión de la situación.*

La forma en que las personas que dirigen las organizaciones, deben llegar a una decisión (teoría prescriptiva) y la forma en que lo hacen finalmente (teoría descriptiva) pueden ser muy diferentes.

RACIONALIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES

Cada vez que se toma una decisión se pretende que haya racionalidad. No obstante, los autores parecen no ponerse de acuerdo en el significado preciso de este término.

- Una de las maneras de definir la racionalidad, utiliza términos económicos y ve a la racionalidad como la forma de optimizar la toma de decisiones maximizando los resultados. En ella el responsable de tomar las decisiones debe ser el hombre, individuo económico quien maximice siempre los resultados.
- Otra de las definiciones de racionalidad, se basa en que las decisiones son racionales cuando el individuo elige un curso de acción que maximiza sus ventajas, sin tomar en cuenta si se puede medir en forma objetiva. Esta definición de racionalidad es más subjetiva e implica que el que toma la decisión es con frecuencia una persona administrativa, que elige alternativas que son satisfactorias o al menos "lo suficientemente buenas".
- Una tercera forma de establecer un concepto de racionalidad es examinar sencillamente el proceso de decisión propiamente dicho y determinar si es ordenado y lógico. Esta definición puede ser utilizada tanto por el hombre económico, como el administrativo

ESCENARIOS FUTUROS

Al escenario lo podemos definir como un marco hipotético que simula el posible desarrollo o actuación futura de los agentes económicos y sociales, a partir de sus papeles actuales y proyección de la situación presente.

El mismo es de suma utilidad dado que el decisor, de acuerdo a la libertad de acción que perciba, tomará decisiones adaptativas o modificativas (o planificará estas

eventuales decisiones, en caso de que estas deban ser tomadas en el futuro) para lograr un beneficio óptimo (puede ser beneficio económico, político, social, militar, etc.) Evidentemente si no son tenidos en cuenta al momento de tomar las decisiones pierden el sentido de su elaboración.

Indudablemente, y a partir de las definiciones enunciadas, en el momento de tomar una decisión estoy impactando sobre un contexto futuro en el cual se ejecutará, desarrollará o implementará la misma. Este contexto o escenario, que se verá afectado por mi decisión, contiene una serie de variables e información que, a partir de su conocimiento, alimentará el proceso decisorio.

Para construirlo es necesario describir el estado de los escenarios futuros, lo que nos lleva a una abstracción que pueda representar todos los posibles estados del mismo.

Estos escenarios tienen como características más salientes un ***alto grado de incertidumbre, complejidad y caos*** que afectan mis decisiones, y un conjunto de actores dentro del sistema territorial, que conforman el subsistema decisorio, y que pueden limitar mis acciones.

En busca de su conceptualización se han desarrollado distintas teorías. Roger Lewin en su trabajo titulado precisamente Complejidad¹, presenta la palabra asociada a campos científicos que, según este investigador, se caracterizan por ser nuevos y de vanguardia. Existe una ciencia de la complejidad cuyos “objetos de estudio” son los sistemas complejos adaptativos, los sistemas dinámicos no lineales, sistemas con sensibilidad a las condiciones iniciales.

Hace más de cuarenta años publicaciones provenientes de líneas de investigación del campo de la física hacen referencia a la “teoría del caos”. Cuando comenzó a desarrollarse se hablaba de la “ciencia del caos”, el que pronto pasó a denominarse “caos determinista”, para diferenciarlo del caos producto del azar. Actualmente tiende a afianzarse la palabra “complejidad”, que designa el estudio de los sistemas dinámicos que están en algún punto intermedio entre el orden el que nada cambia, como puede ser el de las estructuras cristalinas, y el estado de total desorden o caos como puede ser el de la dispersión del humo.

Los fenómenos de “caos determinista” o de “complejidad” se refieren a muchos sistemas que existen en la naturaleza cuyo comportamiento va cambiando con el transcurrir del tiempo (sistemas dinámicos). Dichos fenómenos aparecen cuando los sistemas se hacen extremadamente sensibles a sus condiciones iniciales de posición, velocidad, etc., de modo que alteraciones muy pequeñas en sus causas son capaces de provocar grandes diferencias en los efectos. Como consecuencia de ellos no es posible predecir con exactitud cómo se comportan dichos sistemas más allá de cierto tiempo, por lo que parecen no seguir ninguna ley, parecen regidos por el azar.

¹ Roger Lewin, “Complejidad”, Tusquets, 1995.

Sin embargo se han encontrado que los sistemas dinámicos en estas condiciones, presentan pautas de regularidad colectiva aunque no sea posible distinguir el comportamiento individual de cada uno de sus componentes.

Para ello se han diseñado diversas herramientas matemáticas que permiten optimizar su análisis y determinar su posible comportamiento futuro (Análisis de preferencia y prospectiva, Análisis estratégico, técnicas para el armado de escenarios futuros).

Una persona puede prever los escenarios futuros posibles:

- 1) que dependen de la acción que ha tomado en el presente.
- 2) que tiene metas o valores por medio de los cuales puede evaluar el interés de dichos escenarios futuros.
- 3) que toma entonces la acción que lo conduce al estado de mayor interés.

Cuando hay dos o más individuos tomando decisiones, teniendo cada uno libertad de elegir entre acciones alternativas, la situación de su decisión se llama “**modelo estratégico**” donde la **innovación** es la base de la competitividad y el desarrollo sustentable.

TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

Aquí vamos a proponer una división entre las técnicas que nos permiten modelar el proceso y las herramientas que se incluyen dentro de ella.

En lo referente a las técnicas tendremos en cuenta el modelo desarrollado por Simon para la descripción del **proceso de toma de decisiones**, y el cual es la base de todos los modelos realizados al respecto. El mismo consta de tres fases principales:

- **Investigación (Inteligencia).** Exploración del ambiente sobre las condiciones que requieren las decisiones. Los datos de entrada se obtienen, se procesan y se examinan en busca de indicios que puedan identificar problemas u oportunidades.
- **Diseño.** Invención, desarrollo y análisis de los posibles cursos de acción. Esto involucra los procesos para entender el problema, para generar las soluciones y para probar las soluciones según su factibilidad.
- **Elección.** Selección de una alternativa o curso de acción entre aquellas que están disponibles. Se hace una selección y se implementa.

Por otro lado la construcción y utilización de **modelos** (representación simplificada del mundo real - visión restringida de la realidad - abstracción y simplificación de un problema empírico) permite reducir la complejidad de un problema y a partir de **la simulación** de los modelos desarrollados (construcción de una réplica de algún sistema real y usarlo bajo condiciones de prueba) se podrán prever los resultados

posibles ante las variaciones de sus componentes, permitiendo al decisor predecir, de forma razonable, los resultados posibles y optar por la alternativa que optimice los resultados.

En referencia a las **herramientas** vamos a conceptualizar, en primera instancia algunas de las Teoría más importantes que tienen directa ingerencia en la toma de decisiones, nos referimos a: **Teoría de Juegos, Teoría de la Utilidad Cardinal y Teoría de las Restricciones**.

En los últimos veinte años, la **Teoría de Juegos** (o teoría de las decisiones interactivas) se ha convertido en el modelo dominante en la teoría económica y ha contribuido significativamente a la ciencia política, la biología y a estudios de seguridad nacional. El papel central de la teoría de juegos en teoría económica fue reconocido con el premio Nobel de Economía otorgado a John C. Harsanyi, John Nash y Reinhard Selten en 1994. esta teoría analiza el comportamiento estratégico cuando dos o más individuos interactúan y cada decisión individual resulta de lo que él (o ella) espera que los otros hagan. Es decir, qué debemos esperar que suceda a partir de las interacciones entre los individuos.

En la década del 40 Von Neumann y Morgenstern sostuvieron que la gente no siempre toma decisiones buscando maximizar el Valor Monetario Esperado sino que busca maximizar la Utilidad Esperada, así nace la **Teoría de la Utilidad Cardinal o Utilidad en riesgo**. Con base en supuestos lógicos acerca de la manera como la gente elige entre opciones, ambos autores desarrollaron un procedimiento para cuantificar o medir la utilidad que los bienes o el dinero tienen para una persona.

En la década del setenta el Doctor en Física Eliyahu Goldratt desarrolló lo que se ha dado a conocer como la **Teoría de las Restricciones** (Theory of Constraints o, simplemente, **TOC**) que se basa en la idea de que el objetivo (o "Meta") de toda empresa (o "Sistema") es generar dinero de forma sostenida, aumentando el **throughput** (ingreso a través de las ventas) al mismo tiempo en que se reducen los **inventarios** y los **gastos operativos**.

La clave de esta filosofía pasa por demostrar que toda compañía es una gran cadena de recursos interdependientes (maquinarias, personal, instalaciones y demás), pero que sólo unos pocos de esos recursos, llamados "cuellos de botella" o "**Restricciones**", son los que condicionan la salida de toda la producción. Las restricciones, entonces, no se refieren a recursos escasos, sino a criterios y decisiones erróneas que impiden a la firma alcanzar su objetivo.

En segunda instancia podemos analizar herramientas siguiendo los tipos de decisión, programadas y no programadas, y distintos métodos que surgen a partir de esta clasificación.

Entre las **técnicas tradicionales para las decisiones programadas**, las estructuras de organización son instrumentos de decisión que dan motivaciones comunes, definen informaciones y responsabilidades y elaboran los objetivos de

cada unidad de la organización (que se convierten en las metas secundarias de la organización; sus fines son sus metas principales).

Herbert Simon considera que entre la década de 1950 y 1960 hubo una revolución en las técnicas y herramientas de decisiones no programadas, tan importante como fue la revolución industrial, que se debe al surgimiento de nuevos métodos dependientes de la investigación de operaciones en su más amplio sentido: **análisis matemático, modelos en condiciones de riesgo e incertidumbre, probabilidades, árboles de decisión, construcción de modelos, optimización y simulación.**

Entre las técnicas y herramientas para las decisiones no programadas encontramos **el juicio, la intuición, la creatividad, las reglas empíricas y la selección y capacitación de los responsables.** Entre las nuevas, las **heurísticas** no permiten encontrar lo óptimo (contrariamente a las herramientas de investigación de operaciones), pero sí acercarse lo suficiente mejorando la solución de partida. Simon considera que algunas herramientas heurísticas ayudarán hasta a comprender cómo el hombre piensa, interpreta y resuelve los problemas y permitirá reproducir en computadoras las actividades humanas de resolución de los mismos. Para él la acción de pensar es de gran complejidad, pero de una complejidad analizable: "no es necesario recurrir al subconsciente para explicar el proceso humano de pensar". Ello equivale a esperar reproducir artificialmente la inteligencia.

Este porvenir de automatización de las decisiones divide a la organización del futuro en tres grandes capas:

- Un conjunto de procesos físicos de producción y de distribución muy automatizados,
- Una capa de decisiones programadas cada vez más numerosas,
- Una capa de decisiones no programadas (para reprogramar, elegir las metas, etc.) en reducción constante.

FACTOR HUMANO

Los modelos para la toma de decisiones hasta ahora (con la excepción de observaciones sobre las expectativas) se han centrado en el proceso de la toma de decisiones como un proceso en calma, y razonado aún cuando esté restringido por **los límites humanos que conducen a la satisfacción en lugar de la optimización.**

Hay muchas decisiones en las organizaciones y en la vida personal que están cargadas de emociones en razón de los grandes deseos del decisor para lograr ciertos objetivos o evitar peligros o consecuencias no placenteras. Existen fuertes tendencias opositoras en los individuos con respecto a los cursos de acción. El resultado es un **conflicto decisional**, una fuente significativa de presión psicológica. La tensión a partir del conflicto decisional puede conducir a procesos de decisión desbalanceados o deteriorados.

También debemos tener en cuenta que las organizaciones se asientan en dos (y no en una) divisiones del trabajo:

- Una división horizontal o división del trabajo o tareas de ejecución
- Una división vertical o división en el poder o tareas de decisión.

Ante estas circunstancias cobra importancia conocer, entre otros temas: ***la influencia de la cultura, las relaciones de poder, la confianza, el estilo de liderazgo, la capacidad de negociación, trabajo en equipo.***

Según una investigación realizada por Kahneman y Tversky, hasta las personas más inteligentes y preparadas cometen equivocaciones patológicas y hacen cálculos equivocados una y otra vez en el momento de tomar decisiones.

Abocados a la tarea de explorar empíricamente la evaluación del riesgo, la aversión a la pérdida, la teoría explica por qué los individuos se comportan en formas que no podrían ser anticipadas por la teoría económica tradicional. Esa investigación, iniciada por ambos psicólogos hace varias décadas, ahora influye en los miles de millones de inversiones que realizan las empresas en todo el mundo.

Kahneman obtuvo en el año 2002 el Premio Nobel de economía *"por haber integrado los avances de la investigación psicológica en la ciencia económica especialmente en lo que se refiere al juicio humano y a la adopción de decisiones bajo incertidumbre"*.

Él afirma que cuando elegimos no siempre lo hacemos objetivamente. Mediante estudios experimentales ha demostrado que tales faltas de objetividad tienden a seguir patrones regulares que admiten una descripción matemática.

En su artículo ***Teoría de la perspectiva*** publicado en *Econometría* en marzo de 1979, realizó una profunda crítica a la teoría de la utilidad como modelo de la adopción de decisiones bajo riesgo. En general, los individuos subestiman los resultados que son solo probables en comparación con los resultados que son obtenidos con seguridad. Esta tendencia, a la que llama "efecto certidumbre", contribuye a la aversión al riesgo en elecciones que implican ganancias seguras y a la preferencia por el riesgo en elecciones que implican pérdidas seguras. Señala también lo que llama "efecto aislamiento": la gente tiende a ignorar componentes que son compartidos por todas las alternativas por lo que aparecen inconsistencias en las preferencias cuando la misma elección es presentada de forma diferente.

Las ponderaciones utilizadas para decidir son generalmente inferiores a las probabilidades correspondientes, excepto en el rango de las probabilidades muy bajas. La sobreestimación de las probabilidades bajas permite explicar el atractivo de los juegos de azar y de los seguros.

CONCLUSIÓN

Dentro del entorno económico actual signado no sólo por la globalización, y los rápidos cambios tecnológicos y culturales, sino además por la polución ambiental y la cada vez más intensa explotación de los recursos escasos, las organizaciones se ven en la obligación de mejorar sus procesos de decisión día a día para afianzar su competitividad, satisfaciendo de la mejor forma a los usuarios con sus productos y servicios, y además hacer un uso más eficiente de los recursos.

A partir de este trabajo hemos buscado desarrollar un modelo que resuma y sienta las bases para el análisis de la toma de decisiones individuales o personales y organizacionales.

De este modelo emergen con fuerza conceptos tales como: escenarios futuros, técnicas y herramientas para la toma de decisiones y el factor humano, los cuales en forma integrada forman parte del proceso para la Resolución de Problemas y Toma de Decisiones. Su aplicación dentro de cualquier organización, tanto por la Dirección como por todos los integrantes de la misma, tiene el fin de optimizar sus procesos decisorios.

BIBLIOGRAFÍA

- **Anderson, David; Sweeney, Dennis; Thomas Williams:** *“Métodos cuantitativos para los negocios”*, International Thomson Editores, 1999.
- **Bonini, Charles; Asuman, Warren; Bierman, Harold:** *“Análisis cuantitativos para los negocios”*, Irwin Mc Graw-Hill, 1999.
- **Davis, Gordon y Olson, Margrethe:** *“Sistemas de Información Gerencial”*, Editorial Mc Graw Hill, 1989.
- **Drucker, Peter:** *“La Gerencia de Empresas”*, Editorial Sudamericana, 1984.
- **Etkin, Jorge:** *“Sistemas y estructuras de organizaciones”*, Ediciones Macchi, 1978.
- **Gigante Vanina Lorena:** *“Notas sobre estrategia”*, apuntes de la Cátedra Teoría y Técnica de la Decisión, U.B.A., 1997.
- **Kepner Tregoe:** *“Análisis de problemas y toma de decisiones”*, Kepner-Tregoe Inc., 1976.
- **Kotov, Alexander:** *“Piense como un gran maestro”*, Editorial Fundamentos / Aguilera, 1982.
- **Morin, Edgar:** *“Educar en la era planetaria”*, Universidad de Valladolid – Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial, 2002.
- **Perel, Vicente:** *“Administración – Pasado, presente y futuro”*, Ediciones Macchi, 1984.
- **Peters, Tom:** *“Liberation Management – La Gerencia Liberadora”*, Editorial Atlántida, 1992.
- **Scheid, Jean Claude:** *“Los grandes autores en administración”*, Editorial El Ateneo, 1983.
- **Simon, Herbert A.:** *“El comportamiento Administrativo. Estudio de los procesos decisivos en la organización administrativa”*, Aguilar Ediciones, 1984.

LA TEORÍA DE LA DECISIÓN

Ignacio Vélez Pareja

La división entre decisiones bajo certidumbre y bajo riesgo o incertidumbre es artificial. El propósito de presentar primero la toma de decisiones bajo certeza es introducir algunas ideas básicas sobre criterios de decisión -basados todos en la maximización de algún beneficio- sin pretender que el mundo es determinístico, aunque para propósitos didácticos se suponga lo contrario.

Cuando se pretende añadir una pincelada de realidad al análisis, -esto es, reconocer que el mundo no es determinístico- comienzan los problemas. Por un lado, están aquellos que ni les preocupa el hecho de borrar de un plumazo la realidad y suponer que todo es determinístico. Ellos siguen tan campantes, alucinados por la ilusión de realidad que producen los números y prefieren ignorar la realidad, alegando que ellos "son prácticos"; a los académicos se les descalifica bajo ese supuesto: quese alejan de la realidad y hay que ser práctico para poder sobrevivir en la "realidad".

Como cosa curiosa, cuando se trata de "aterrizar" el análisis introduciendo consideraciones que vuelven algo complejo el problema, rebaten todo diciendo que es pura teoría. Estos son precisamente aquellos que llevan a conclusiones como las citadas por Dempsey (1996). Así mismo, creen que tienen en su maletín -o cubilete- la solución mágica, el curalotodo, la medicina de tres letras patentada, que la clientela desprevenida compra por montones. Después llegará el llanto y el crujir de dientes.

Por el otro extremo, aparecen los filósofos -más realistas que nadie- que refutan la ingenuidad de los primeros y piensan que todos los estudiosos del tema piensan igual.

Obviamente, la posición de los primeros no resiste el más mínimo embate de los segundos, porque estos refutan la validez de los supuestos tan simplistas y a veces equivocados, de los primeros. Obviamente, que en los análisis tradicionales de VPN, TIR, RB/C, etc. no se puede englobar todo. Así, los ilusos que creen tener el remedio para los males empresariales, quedan apabullados y a veces tratados de ignorantes; la respuesta usual de ellos es que los "filósofos" no entienden de matemáticas, que carecen de rigor (!) y cosas por el estilo.

Quedamos los del medio. Hay que reconocer que el tema, a pesar de haberse empezado a desarrollar a mediados de este siglo, está todavía en pañales. Por lo tanto, es un campo promisorio de trabajo y de investigación. ¿Por qué el afán de estudiar el problema de la toma de decisiones? La Humanidad siempre ha tomado decisiones y sólo recientemente se ha ocupado de estudiar cómo se hace. Una posible explicación es la creciente y dramática competencia por recursos escasos; cuando los recursos son ilimitados no hay problemas de decisión (desde el punto de vista "económico"), aunque desde los griegos ya se había esbozado una teoría de la administración.

Un problema real tiene demasiadas variables, demasiadas restricciones, demasiados actores o afectados y el comportamiento de esas variables, esos actores y esas restricciones son impredecibles; muchas veces imposibles de modelar -léase de medir y muchas veces medir no implica necesariamente cuantificar- por lo tanto, pretender concentrar en una sola cifra toda la complejidad de los elementos que componen la realidad es algo menos que ingenuo.

La Teoría de la Decisión –con más rigor, Teoría de la Decisión Racional- cuando analiza los problemas bajo un entorno no determinístico, apenas pretende explicar, describir lo que hacen los seres humanos –y a veces los animales, como ratas o pájaros- para intentar lanzar teorías de carácter general. Qué razones explícitas o implícitas tienen los decisores para tomar las decisiones que toman, cuál es la secuencia lógica (o ilógica) que siguen para escoger una alternativa. Esta teoría no es normativa, es descriptiva y como tal no define cursos de acción a tomar; a diferencia de “métodos” como el VPN que indican la acción a seguir (si el VPN es mayor que cero acepte la alternativa), cuando se toman decisiones en condiciones no determinísticas, se deja al decisor solo con la mayor cantidad de información posible, tal vez una probabilidad de éxito o fracaso y un valor esperado y una varianza. A partir de allí, el decisor tiene que acopiar toda la información que esté a su alcance para tomar la mejor decisión posible. Ahora bien, hasta el momento se ha tratado de entender cómo hace el ser humano para tomar decisiones; cómo involucra en el análisis las diferentes variables; cómo procesa el cerebro la información -a veces la misma información- y produce decisiones diferentes, a veces inesperadas; en fin, cómo se maneja toda la complejidad asociada a la realidad.

Pero, ¿por qué este interés? Se podrían acariciar varias hipótesis:

1. Para "mejorar" el proceso de análisis
2. Para sistematizar la toma de decisiones
3. Para poder delegar la toma de decisiones con algún grado de "tranquilidad"
4. Para garantizar que se están considerando todas las variables pertinentes
5. Para hacer "coherentes" las decisiones y no someterlas al vaivén de las variables "internas" del decisor
6. Para garantizar la equidad en las decisiones y así "resolver" los problemas éticos que con frecuencia se plantean los decisores
7. Para optimizar los resultados
8. Para apoyar -apenas- la toma racional de decisiones
9. Para que las grandes decisiones de estrategia de los hacedores de política, beneficien a la mayor cantidad de gente y no causen males irreversibles a la Humanidad

Sobre esta última posibilidad hay que decir algo. Un estudioso del tema, realista y que entiende el problema, reconoce que el proceso de toma de decisiones no puede reemplazarse por unos modelos simplistas o simplificados de la realidad, que desconocen la complejidad de ella y que muchas veces la distorsionan. En el estado actual del arte, hay que aceptar, sin ningún temor, que el tema no puede ser abordado con el positivismo de una ciencia natural, exacta hasta hace algunos años o dentro de ciertos límites de cotidianidad. Las herramientas con que se cuenta para apoyar el proceso de decisión, son sólo eso: un apoyo. Si acaso una descripción,

hasta ahora inexacta, de un fenómeno complejo y elusivo. Este apoyo, por lo tanto, no reemplaza al decisor -como en forma equivocada pretenden algunos, defensores y atacantes- es un elemento de juicio más que le ayudará -se espera- a tomar mejores decisiones.

Grave error el de aquellos que concluyen entonces, que cómo el problema es complejo, lo mejor es ignorarlo. Si los modelos fallan, entonces desecharlos. No. Lo que nos indica semejante situación es que se debe seguir estudiando el problema; se deben afinar mucho más los procedimientos de análisis y para decepción de algunos, se debe acudir en busca de auxilio, a las ciencias sociales, inexactas por naturaleza, pero tal vez más realistas. Este tema por lo tanto, está emparentado en primer grado de sanguinidad con la Psicología, la Antropología, la Sociología, la Filosofía... y hay que abrirse a ellas para enriquecer el acervo de conocimientos que hoy se tiene.

Necesidad de una teoría prescriptiva

Rafia (1994) es enfático en afirmar que existe una necesidad de enseñar al decisor a tomar decisiones y se concentra en tres aspectos principales:

1. La gente hay que enseñarle a tomar buenas decisiones. Hay que entrenar al decisor en el análisis sistemático de los problemas y en el uso de mecanismos que le permitan verificar la coherencia de sus apreciaciones y juicios. A utilizar el criterio y el sentido común y a apelar menos a comportamientos basados en actos de fe, o en supersticiones o simplemente en que siempre se ha hecho así.
2. Hay que enlazar y complementar la teoría de juegos (Teoría de la decisión racional, TDR) con lo que en realidad ocurre en el comportamiento cotidiano de los individuos que toman decisiones.
3. Los resultados de la inferencia estadística a menudo no son útiles para el propósito de la toma de decisiones. Esto ocurre entre otras razones, porque la inferencia estadística se basa en datos históricos y las decisiones tienen que ver con consecuencias futuras dentro de un contexto, por lo general, cambiante.

Anota, además, que se puede examinar o estudiar la toma de decisiones desde tres puntos de vista: el **descriptivo** -lo que es-, el **normativo** -lo que debe ser- y el **prescriptivo** -lo que guía a la gente para tomar mejores decisiones. El análisis **prescriptivo** es algo así como la "ingeniería" de la teoría normativa pura. Se podría agregar que hay una orientación adicional: la **estratégica**, o sea lo que tiene que ver con lo que puede ser.

Para una buena toma de decisiones es muy importante que el individuo sea capaz de

- Calcular probabilidades para los diferentes estados, consecuencias o eventos del mundo
- Asignar preferencias o utilidades para cada una de las consecuencias y
- Maximizar la *utilidad subjetiva esperada*, (USE)

El estudio de la asignación de las preferencias o utilidades y la maximización de la utilidad esperada se hace en el capítulo sobre la Teoría de la utilidad. Sin embargo, algunos autores tales como Allais y Hagen (1979) y Ellsberg (1961) y muchos otros

han demostrado en pruebas controladas que la gente en el mundo real no se comporta como dice la teoría normativa de la USE que debería comportarse. ¿Por qué? Primero, las teorías normativas son demasiado abstractas; ignoran aspectos cognitivos relacionados con el arrepentimiento, desilusiones, ansiedad, envidia, malevolencia, caridad y muchos otros. Esto es parte del trabajo que se debe hacer para poder aplicar los modelos explicativos. Estas teorías normativas son modelos que sirven para entender en abstracto ciertos comportamientos. Hay que adaptarlas a la realidad, aterrizarlas para tener en cuenta las peculiaridades de cada caso.

Segundo, los seres humanos cometemos errores; no hacemos análisis adecuados; perdemos coherencia; o simplemente no utilizamos el sentido común.

- Construir mejores modelos explicativos, o sea, mejores teorías descriptivas y predictivas
- Construir mejores modelos aplicativos, esto es, adaptar las teorías normativas para que incluyan esos aspectos que no están contemplados en forma apropiada.
- Entrenar a la gente en la toma de decisiones y quizás someterla a terapia apropiada.

Decisiones comportamentales: sesgos, anomalías y antídotos

Gran parte de los problemas que tienen los decisores radican en desatender lo que se ha mencionado arriba sobre la utilización de un proceso sistemático para analizar los problemas y resolverlos. Por ejemplo:

1. A muchas personas no les gusta tomar decisiones y prefieren ignorar un problema antes que abordarlo para darle una solución. Es el tipo de gerente o decisor que tiene como política “dejar que los problemas se resuelvan solos”.
2. Cuando se hace el análisis, hay un gran rechazo al cambio
3. No se tienen en cuenta los costos muertos. Es cierto que su identificación es en cierto modo difícil sobre todo porque tienen asociados costos de tipo emocional o psicológico. Por ejemplo, implican reconocer un error o una pérdida. De hecho cuando esos costos muertos implican una ganancia, no hay gran dificultad en identificarlos y aceptarlos.
4. A pesar de cuanto se dice y se ha dicho sobre la toma de decisiones, muchas veces no se estudian suficientes alternativas. Las alternativas que se consideran son las más obvias y se omite un proceso de identificación o creación imaginativa de alternativas de solución.
5. Tampoco se identifican los objetivos y los intercambios entre unos y otros objetivos, tal y como se mencionó arriba.
6. En análisis formales, no se especifican bien los objetivos (léase, funciones objetivo). Aquello que no se puede cuantificar o modelar de una manera formal, tiende a ser despreciado y eliminado del análisis. Un claro ejemplo de ello es lo

que se ha hecho durante décadas con las matemáticas financieras, que aun con herramientas poderosas como las hojas de cálculo, se siguen haciendo supuestos simplistas que fueron válidos hace 50 ó 100 años.

7. Desconocimiento de las relaciones causa-efecto al considerar la incertidumbre. Hay mucho de superstición en esto. Lo sorprendente es descubrir cómo los destinos de una nación poderosa o no, se llegan a regir con base en instrumentos como las cartas astrales o la baraja.
8. Es necesario crear una cultura, una forma de pensar estadística y probabilística. Y aquí no se está haciendo referencia al conocimiento y a la habilidad de manejar cifras y cálculos sofisticados o programas computacionales de análisis estadístico. Es simplemente que la gente debe pensar que la realidad es incierta y como tal sus resultados son variables. Es más cómodo para algunos ignorar la incertidumbre y considerar el mejor cálculo de un posible resultado como un evento seguro. Esto no es más ni menos que una adivinanza. Más aun, a veces se desprecia toda la información disponible (que sirve para calcular el grado de variabilidad, riesgo) y se reemplaza por un promedio, con resultados desastrosos. O por el contrario, se acepta la incertidumbre, precisamente para eludir el pensamiento analítico y sistemático, aduciendo que por ser incierto un resultado, no es sujeto de un análisis sistemático y concienzudo.
9. No hay un lenguaje probabilístico, cuantitativo o estadístico apropiado. Muchas veces se encuentran informes de consultores que dicen que "el mercado es alto" o que "hay una gran probabilidad de que..."
10. En ensayos repetitivos, cuando se debe hacer un supuesto de independencia estadística entre los eventos, se cae en las falacias de los jugadores: a) "Como ha habido una secuencia de X evento, entonces hay que cambiar" o al revés, b) "Hay una racha de 8's, por tanto, hay que apostarle a ese número".
11. A la gente le parece que las coincidencias tienen una explicación casi mágica. Carl Sagan mostraba que la recesión de cáncer, documentada científicamente, era mayor que la incidencia de milagros en tal o cual sitio de peregrinación religiosa. Por tanto, lo que podía considerarse como un milagro, quedaba superado por el comportamiento natural de la enfermedad.
12. La gente tiene intuiciones muy pobres sobre el poder de la muestra y la forma como se define una muestra representativa. No se entiende que lo importante de una muestra es su tamaño absoluto y no su tamaño relativo. Se han visto casos en que suponiendo que una muestra adecuada es del 10% de la población, se evalúa el desempeño de un profesor y tomado una muestra de 10% sobre un grupo de 20 estudiantes. Esto es, se hace una inferencia sobre la calidad de un profesor con base en la opinión de 2 estudiantes. Otras veces se desconfía del poder predictivo de una muestra bien seleccionada. Un ejemplo cotidiano es el cálculo de la inflación que hacen las instituciones encargadas de las estadísticas de un país.

1. No se reconoce la suerte. Suerte podría definirse como aquella situación en que los eventos (favorables –buena suerte- o desfavorables –mala suerte) suceden a pesar de las probabilidades. Un evento con probabilidad muy baja de ocurrencia (ganarse una lotería, estrellarse en un avión y matarse) que sucede, es una situación de suerte. Así mismo, algunas probabilidades muy pequeñas tienden a ser ignoradas y cuando ocurre algo, se descarta como imposible, por que, entre otras cosas, no se hace diferencia entre 10⁻³ ganarse una rifa casera y 10⁻⁷ estrellarse en un avión.
2. En general existen malas percepciones y malos cálculos de las probabilidades. Esto puede ocurrir por falta de familiaridad con el fenómeno observado o simplemente porque hay personas que se aterrorizan ante una situación de incertidumbre.
3. La forma de presentar o plantear un problema puede evocar diferentes respuestas subjetivas. En mis clase utilizo con frecuencia ejemplos que ilustran esta distorsión. Por ejemplo, al preguntar si alguien está dispuesto a invertir una cierta suma de dinero, por ejemplo \$10 millones, pero que existe una probabilidad de perderla de 10% algunos levantan la mano. Sin embargo, cuando se plantea “otra situación” donde se hace un negocio por los mismos \$10 millones, pero con una probabilidad de 90% de obtener una ganancia, son muchos más los que levantan la mano. (Inclusive he presenciado el caso de alguien que levantó la mano en el primer caso y no en el segundo). La forma de presentar una probabilidad puede conducir a uno u otro resultado.
4. Cuando se plantea la inversión de \$10 millones con probabilidad de fracaso de 10% y un premio de pasajes y estadía para dos personas durante 10 días en una isla del Caribe, pero con 10% de probabilidad de que el avión se caiga y resulten presa de los tiburones, muchos no aceptan (obviamente tienen en cuenta lo que está en juego), pero muchos otros sí se arriesgan. No tienen una clara idea de la probabilidad de ocurrencia de un accidente aéreo (uno en diez millones). Sólo cuando se les hace caer en cuenta de cuántos vuelos hay en la ciudad o en el país y que si 10% fuera una tasa de accidentalidad razonable, el número de accidentes diarios sería espantoso.
5. Como en las encuestas, la forma de expresar un problema o la secuencia en que se presentan las alternativas, puede hacer que se destaquen algunos atributos y no otros, lo que resulta en diferentes respuestas o en escogencia no transitivas.
6. No se distingue entre posibilidad y probabilidad. La posibilidad indica que un evento puede suceder, es posible. La probabilidad mide con qué frecuencia podría ocurrir un evento posible.

Decisiones interactivas

En la vida real se toman decisiones interactivas y esa realidad es inasible. Muchas veces no se puede plasmar en un modelo elegante, ordenado. Cuando se ilustra el uso de estrategias prestadas a la teoría de juegos, con ejemplos o ejercicios o casos claramente definidos, se desconoce que la realidad nunca se presenta tan nítida. O no hay un contrincante claramente definido o el juego es de todos contra todos: el

clima, la situación política, la competencia, el mercado globalizado, en fin, es un mundo donde no hay claridad. No hay reglas definidas, ni estables.

En ocasiones ni se conocen los fines o propósitos del contrincante. Basta observar un proceso de paz como cualquiera de los que se llevan a cabo en algunos países americanos, incluido Colombia.

No hay claridad sobre las metas o resultados. Hay información asimétrica en cuanto a la evaluación de la incertidumbre. A veces, el comportamiento es irracional por no decir inhumano. En otras ocasiones, lograr que un contrincante piense sobre lo que el otro está pensando sobre lo que yo estoy pensando acerca de... es una irrealidad. A esto se llama pensamiento iterativo.

Inferencia y decisiones

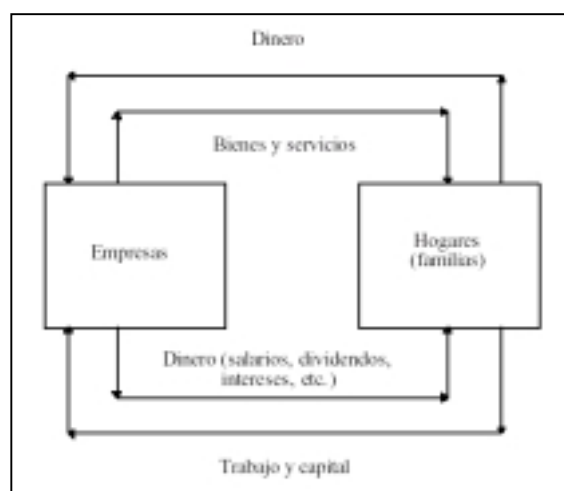
La mayoría de los estudiantes de Estadística están adoctrinados con la filosofía de que la Estadística es una ciencia objetiva que debe iluminar los conceptos subjetivos.

Las "tarifas" tradicionales prevalecen: las pruebas de hipótesis se hacen con el tradicional 5% o 1% de nivel de significancia, intervalos de confianza y de estimación no sesgada del 95%. Los objetivistas (positivistas) insisten que las únicas probabilidades legítimas son aquellas que se asignan a resultados inciertos de muestras condicionados por supuestos valores de la población; la asignación de probabilidades a los parámetros de la población es un tabú. Su preocupación es que como se enseña la Estadística no permite ofrecer consejo prescriptivo a los decisores, quienes deben integrar el análisis de la incertidumbre con el análisis de valor para tomar buenas decisiones.

Las decisiones financieras en la empresa

La empresa es la unidad básica de la economía, junto con los hogares o unidades familiares; es objeto de estudio de la Microeconomía, pero todo el conjunto de acciones y decisiones que se toman en su interior constituyen, de manera agregada, el objeto de estudio de la Macroeconomía. Las finanzas de la firma son pues una extensión operativa de la Economía.

La siguiente figura ilustra lo que se ha llamado el ciclo de los negocios o ciclo del capital. Es en realidad un modelo simple de una economía de libre empresa.



En este modelo se contemplan dos unidades económicas: los hogares o unidades familiares y las firmas. Estas dos unidades interactúan en el mercado de bienes de consumo y servicios y en el mercado de recursos. Los hogares, poseedores de los recursos, se los venden a las firmas. Los ingresos que reciben a su vez, se utilizan para comprar más recursos y servicios a las firmas. Los ingresos que éstas reciben sirven para comprar más recursos de los propietarios de esos recursos.

En todo este proceso, se debe generar un superávit para que la economía crezca. Si en el proceso no se producen estos excedentes, entonces la economía tenderá a desaparecer. Para que aquello ocurra debe existir ahorro y una capacidad para que el dinero se reproduzca. El ahorro es el excedente de los hogares que pueden entregar a las firmas; la capacidad de reproducción del dinero es precisamente el papel que desempeñan los negocios de las empresas en su quehacer cotidiano y que producen, como resultado, el crecimiento económico.

Esta actividad de las firmas que produce riqueza es la razón de ser de las firmas en la economía. Su propósito es generar riqueza que debe ser repartida en forma equitativa entre los diferentes miembros de la sociedad. Este reparto ocurre a través de varios mecanismos: una remuneración justa, que permita una vida digna a los trabajadores; reparto adecuado de utilidades o dividendos a quienes han aportado el capital; pago de intereses razonables a quienes han suministrado los fondos adicionales para que la empresa pueda operar; transferencias o redistribuciones que hace el Estado, a través de los impuestos para subsidiar a los pobres, vía el Seguro Social, organismos de beneficencia, prestación de servicios comunitarios, etc.

Debe tenerse muy claro la importancia de maximizar los excedentes que produce la firma. En la medida en que ello ocurra, la sociedad como un todo se beneficiará ya que habrá más recursos para repartir. De aquí se concluye que la actividad del gerente es la maximización del valor de la firma.

Los diferentes análisis y enfoques que se presentan en este texto están orientados hacia **la maximización del valor de la firma**.

Aquí claramente se intuye un problema ético que tiene que ser resuelto por cada agente (gerente, funcionario, etc.). No se puede aceptar que sea sólo el mercado el que regule la economía de una sociedad; es necesario que participen el Estado y la sociedad. Aun en los países más capitalistas el Estado juega un papel muy importante; para que una economía de libre mercado funcione bien, es necesario contar con un Estado fuerte, que administre justicia entre los asociados. No se trata de un estado totalitario, ni de un estado de enormes dimensiones, sino de un árbitro que permita corregir las fallas del mercado. Las decisiones tienen que tener en cuenta cómo se logra el bienestar de todos los actores del proceso económico. Esto implica, por ejemplo, que aun aquellas decisiones que aparentemente son evidentes desde el punto de vista estrictamente financiero, deben consultar aspectos tales como efectos sobre el medio ambiente, efectos sociales sobre los empleados y clientes, efectos económicos sobre los proveedores y sobre quienes suministran

servicios a la firma, etc. Todo esto es la ya mencionada interacción entre el decisor y su entorno.

En otras palabras, el gerente (decisor) integral o íntegro, debe aceptar "el juego del mercado", teniendo en cuenta cuatro aspectos fundamentales:

1. Obtener en su proceso de decisiones una mayor productividad y eficacia
2. Tomar decisiones con el mayor grado de equidad posible
3. Preservar el medio ambiente en cada una de sus decisiones
4. Enmarcar todo lo anterior en el contexto internacional, de una economía globalizada

Todo esto significa que cuando se toman decisiones se deben tener en cuenta variables, restricciones y circunstancias que no siempre son medibles. Se debe introducir un elemento de subjetividad inevitable que matizará el resultado de un proceso "objetivo" de decisión.

La validez de los modelos en la toma de decisiones financieras

Cohérente con el modelo presentado arriba, los métodos y aproximaciones para la toma de decisiones financieras están basados en los planteamientos de Modigliani y Miller, desarrollados en la década de los años 50.

Ellos establecieron que los puntos críticos en el manejo financiero de la firma eran tres:

1. Las decisiones de inversión
2. La decisión sobre la estructura de capital
3. La decisión de cómo repartir dividendos o política de dividendos.

Además definieron que el valor de mercado de una firma era independiente de su estructura de capital y de la política de dividendos; de esta manera, el objetivo financiero de la firma era identificar y emprender inversiones cuyos beneficios netos superaran sus costos netos. Más adelante esto se estudiará como la escogencia de alternativas de inversión que maximicen el Valor Presente Neto.

Hay muchos críticos acerca del uso de estos métodos de análisis. Inclusive se cita evidencia empírica de una correlación negativa entre el éxito financiero y el uso de estas técnicas. Sin embargo, cabe anotar que el uso de las mismas ha estado plagado de errores conceptuales en su aplicación y de supuestos completamente falsos que llevan a dudar sobre la validez de la descalificación de los métodos al compararlos con los resultados obtenidos por las firmas. Esto sin contar con los supuestos restrictivos de la teoría de Modigliani y Miller, basada fundamentalmente en la existencia de mercados eficientes. Por otro lado, existe evidencia también de que muchos decisores no tienen en cuenta la incertidumbre en sus análisis; este es el tema de este libro: cómo introducir el elemento riesgo e incertidumbre en la toma de decisiones.

Para estudiar sobre este asunto se recomienda la lectura del interesante trabajo de M. Dempsey (1996). Como bien lo señala este autor, a pesar de todas las aparentes

fallas de estos modelos, se deben enseñar de todas maneras en los cursos de Finanzas, pero cuidando de no convertir estos métodos en dogma, sino entendiendo que los modelos tienen como propósito mejorar la comprensión de un fenómeno real. Así mismo, nunca se debe perder de vista que las técnicas y métodos que se van a estudiar en este texto son apoyo para la toma de decisiones y que nunca reemplazarán el buen juicio y el criterio del decisor. Más aun, hay que evitar creer que en un mundo incierto como es la realidad, las cifras puedan generar la ilusión de certeza y de precisión y que por lo tanto, al utilizar números en el análisis se elimina la incertidumbre; por otro lado, hay que aceptar que para manejar un negocio se deben asumir riesgos. Esta capacidad de tomar decisiones con información incompleta y asumiendo riesgos y acertar muchas veces, es la mayor cualidad de un gerente.

Las cifras financieras no son suficientes; hay que tener un adecuado conocimiento del negocio de la firma, de las tendencias del mercado, de los cambios tecnológicos y de los posibles movimientos de la competencia. Todo esto se puede asociar a la intuición. Debe observarse sin embargo, que la intuición no es una flor silvestre; tiene fundamentos no sólo vivenciales y empíricos, sino también de formación académica.

Para finalizar, se debe tener presente que para alcanzar una solución óptima se necesita lo siguiente:

- a) Identificación y análisis de **todas** las alternativas.
- b) Identificación y análisis de **todos** los eventos externos al problema para asociarlos a cada alternativa.
- c) Optimización de una función objetivo. Se puede interpretar diciendo que todo decisor tiende a maximizar en alguna forma, alguna clase de utilidad. En principio, se acepta que al seguir un curso de acción se desea estar mejor que como se encontraba antes de decidir.

Algunos autores, como March y Simon (1958), han llegado a concluir que las decisiones humanas, individuales o de grupo, no tienden a seleccionar alternativas óptimas sino satisfactorias. Esta conclusión obedece al hecho de que las condiciones para lograr lo óptimo son ideales y difíciles de realizar en la práctica. Aunque sí es racional esperar encontrar y seleccionar aquella alternativa que sea la óptima entre el grupo de alternativas consideradas viables.

INTUICIÓN VERSUS RACIONALIDAD

En un interesante artículo, Schoemaker y Russo (1994), presentan lo que ellos llaman "una pirámide de enfoques para la toma de decisiones". Cada día existe más presión sobre los gerentes para tomar mejores decisiones en el menor tiempo posible y ello los obliga a utilizar el método más simple: el "olfato". No se debe despreciar la intuición, el "olfato", la experiencia en el proceso de decisión. Sin embargo, las investigaciones recientes sobre el proceso de decisión indica que la intuición es menos confiable de lo que se creía. Si bien, como ya se dijo, no se debe descartar el recurso de la intuición, los decisores necesitan utilizar métodos más

sofisticados que les permitan llegar a mejores decisiones. Una de las razones para decir esto es que hace muchos años era indispensable utilizar sólo la intuición, porque ciertos elementos y recursos computacionales eran escasos o no existían; hoy eso ha dejado de ser cierto y se cuenta con instrumentos económicos, poderosos y rápidos -los computadores- que le permiten al decisor afinar más su intuición, ayudar a su "olfato".

Se pueden identificar **cuatro enfoques para tomar decisiones**, que van desde lo más intuitivo, hasta lo más analítico.

1. Intuición

Aunque, como decía La Rochefoucauld, muchos se quejan de su memoria y pocos de su criterio, la intuición es un recurso muy utilizado por los decisores. Una ventaja de la intuición es su facilidad de "manejo" y su bajo costo. Es un método rápido y fácil.

Muchas veces es brillante y puede reflejar lo que se puede llamar como "experiencia automatizada". Uno de los problemas es la dificultad de explicar a otros las razones de una acción basada en la intuición.

A continuación se transcribe un artículo firmado por Sandra Blakeslee del The New York Times Service y publicado por El Tiempo el día 17 de marzo 17 de 1997 pp 13A-14^a, titulado *La base biológica de la intuición*.

La gente tiene un sistema en el cerebro que le dice cuándo una decisión es buena y cuándo mala. Funciona a partir de las memorias emocionales y se activa mucho antes de que la persona esté consciente de haber hecho la decisión correspondiente.

En la revista Science, Antonio Damasio neurocientífico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Iowa, presenta los resultados de un experimento realizado con 16 jugadores que tenían 4 barajas de cartas cada uno, US\$2,000 y un paquete de instrucciones simples.

Se les dijo que sacaran las cartas de la baraja y cada carta significaba un premio o un castigo; el premio podía ser de US\$50 o US\$100. No había forma de predecir qué carta iba a salir, ni calcular con precisión la ganancia neta o la pérdida neta, ni cuántas cartas sacar para maximizar su ganancia.

"No sabían que el juego había sido dispuesto de tal manera que dos barajas buenas producían recompensas inmediatas bajas, pero un alto rendimiento total" dijo Damasio. Dos barajas "malas" producían grandes ganancias, pero mayores pérdidas totales.

Mientras jugaban las palmas de las manos estaban conectadas a una máquina que detectaba cambios en la conductancia eléctrica de la piel –una especie de microsudor que, según se cree, refleja vacilaciones emotivas que no alcanzan a ser percibidas en forma consciente. Los jugadores fueron interrumpidos ocasionalmente para preguntarle qué estaba pasando.

Había jugadores normales y enfermos. Los enfermos tenían algún daño cerebral.

En los casos de los sanos y algunos de los enfermos, los jugadores "preveían" lo que iba a sucederles. Sus manos sudaban, como si desde antes de ver las cartas supieran lo que les esperaba.

"Damasio dijo que el juego de las cartas es como una metáfora del juego de la vida. Las cosas más importantes de la vida están envueltas en incertidumbre, incluyendo las decisiones sobre las relaciones humanas, los trabajos, el comprar una casa o un curso o acción futura."

"Cuando la gente usa los hechos, la lógica y el razonamiento puro para tomar decisiones, esto no es suficiente."

"Las decisiones son también influidas por lo que le ha pasado a una persona en situaciones previas, -comentó- y consideró que los recuerdos emocionales guardados se vienen 'filtrando' en la región del cerebro que está involucrada en la toma de decisiones."

"La mayoría de las veces, estos recuerdos emocionales son secretos, pero estas intuiciones ayudan a guiar la toma de decisiones en un nivel inconsciente."

"Si los recuerdos secretos alcanzan el estado consciente, permanecen enigmáticos, pero adquieren un nombre: corazonada."

Se han identificado dos fallas protuberantes en la toma de decisiones basada en la intuición: la inconsistencia y la distorsión sistemática.

La gente muy a menudo aplica su criterio de forma inconsistente, y ni siquiera se percata de ello. No hay consciencia de las fallas de la memoria, limitaciones mentales o intelectuales, distracciones o fatiga que en la realidad influyen en sus decisiones en cada oportunidad. En pruebas realizadas con médicos y estudiantes de MBA, se ha encontrado grandes inconsistencias en las decisiones, *a pesar de que los sujetos sabían que se les estaba probando su consistencia*. No se puede confiar ciegamente en la intuición; la inconsistencia es un enemigo agazapado que amenaza la correcta toma de decisiones.

Con alguna frecuencia y casi de manera sistemática, la gente tiende a sobre o subestimar ciertos aspectos del problema; se le asigna mayor o menor importancia a cierta información y no a otra. Se tiende a asignar mayor importancia a eventos recientes o que se puede evocar o representar con más facilidad. Múnera, (1978), por otro lado, cita a Tversky y Kahneman, quienes mencionan la existencia de tres sesgos: representatividad, disponibilidad y anclaje (*anchoring*). Según esto, el decisor puede sobrestimar la información relacionada con el evento que más fácilmente se puede representar (representatividad) o de eventos que ocurrieron recientemente, (disponibilidad) o de eventos relacionados con alguna información reciente y original (anclaje). Este tipo de sesgos han sido comprobados experimentalmente. Sin embargo, a veces, la intuición es la única opción disponible, ya sea porque no se dispone de tiempo para hacer un análisis juicioso o porque es muy difícil cuantificar las consecuencias de la decisión. Se debe tratar de identificar

cuál es el razonamiento que hay detrás de cada decisión. De todas maneras, se puede recurrir a otros procedimientos.

El gran esfuerzo que hacen los estudiosos de la economía, las finanzas, la investigación operacional, etc. es el incorporar cada vez con mayor precisión los elementos de la realidad en los modelos que ayudan a tomar mejores decisiones.

Muchos modelos adolecen de graves fallas debido, en parte, al estado precario de ciertos conocimientos y a la de poder computacional para liberarlos de ciertos supuestos muy restrictivos, condiciones éstas que podrían ser válidas hace 50 ó 100 años. Afortunadamente, hoy en día se cuenta con recursos computacionales apropiados para eliminar supuestos alejados de la realidad que imponían restricciones muy grandes en el uso de dichos modelos.

El desconocimiento de los supuestos implícitos o explícitos que hay en todos los modelos, puede llevar a que su uso produzca resultados indeseables. Más aun, perder de vista que estos modelos son sólo ayudas para el proceso de decisión, conducen al descrédito de los mismos y producen una reacción absurda, pero explicable, de concluir que se debe desechar ese enfoque "positivista" y adoptar más bien una aproximación intuitiva e ilógica.

La conclusión es errada. No se puede negar que, debido al desconocimiento que hay sobre la manera de incorporar en los modelos formales elementos no cuantitativos y subjetivos, que son en últimas las variables que aparentemente influyen en el proceso de decisión, el proceso de decisión tiene altas dosis de intuición, "olfato", subjetividad (esto es, la historia pasada del decisor), pero no arbitrariedad. Por otro lado, si todavía los modelos propuestos son precarios, la conclusión es que se debe hacer un esfuerzo mucho mayor para incorporar esas variables de la realidad en el modelo.

Cierto es que parte del problema es la limitación de los modelos; sin embargo, no se puede perder de vista el hecho de que muchos profesores de Administración, tanto en pregrado, como en postgrado, han sucumbido a la tentación de ser prácticos o muy ejecutivos y se ha despreciado el estudio riguroso de la "teoría" y el conocimiento a profundidad de lo que hay detrás de los muchos modelos que se utilizan en la Gerencia. O, por otra parte, por querer evitar ser profesionalizantes, se ha llegado a posiciones como una escuela de Administración de cierta universidad colombiana, muy importante por cierto, de aceptar y, por lo tanto, darse por vencida, que el conocimiento en Administración es "llanito", -esto es, superficial- y entonces se han dedicado a trabajar áreas que por su naturaleza se llenan de retórica. Precisamente nuestras escuelas de Administración distan de ser profesionalizantes en el mejor sentido de la palabra; esto es, que no conocen a fondo sus herramientas profesionales y por lo tanto las "enseñan" mal y nuestros estudiantes las aplican peor.

Este tipo de actitudes es lo que permite que en el área de Administración proliferen la charlatanería y las "modas", que son recursos de consultores exitosos, quienes en contubernio con las editoriales, han montado un gran negocio, basados en la ignorancia de muchos.

Para ilustración de lo que se ha expuesto, y para hacer énfasis en que el fracaso de los enfoques "positivistas" o "matemáticos" reside posiblemente en la ignorancia o mala utilización de los modelos, se citan algunos ejemplos de modelos muy mal empleados.

La forma como se están utilizando era válida, en algunos casos, hace 70 años, cuando se los inventaron y no había recursos computacionales adecuados y por lo tanto, los supuestos debían ser muy restrictivos y sólo eran una aproximación burda a la realidad.

Tasa Interna de Rentabilidad (TIR). Este indicador se ha utilizado erróneamente para decidir sobre cuál es la mejor alternativa de inversión entre un grupo de alternativas mutuamente excluyentes.

Valor Presente Neto (VPN). Es un indicador adecuado para seleccionar alternativas de inversión entre un grupo de alternativas mutuamente excluyentes. Sin embargo, los supuestos que tiene implícitos o explícitos no siempre se cumplen.

Regresión lineal. Una de las herramientas más abusadas. Sólo es necesario hojear un libro de Mercados o de Finanzas y encontrar que las condiciones necesarias para poder utilizar esta herramienta estadística ni siquiera se mencionan. Por ejemplo, es usual encontrar ilustraciones para su uso con 5 ó 10 datos, o sin una adecuada advertencia de que los datos deben tener un "comportamiento lineal".

Evaluación de proyectos en inflación. Cada vez menos utilizada, sin embargo todavía existen reductos académicos y gerenciales donde la respuesta inmediata a la pregunta de ¿cómo evaluar proyectos en inflación? es: ¡a precios constantes! Esto es equivocado pues debe evaluarse a precios corrientes.

Tasa de interés efectiva. A pesar de los problemas ya anotados de la TIR, que son los mismos de la Tasa de interés efectiva, profesor de Finanzas que se respete y estudiante del mismo que haya "aprovechado" a su maestro, están convencidos que esta es la panacea y que debe utilizarse para tomar decisiones, sobre todo, de compra y venta de papeles de bolsa.

Análisis del riesgo. Casi todas las decisiones de la vida y, en particular las de inversión, se hacen bajo riesgo; en Colombia ya casi se acabaron los papeles de renta fija, que tenían menor grado de incertidumbre, puesto que casi todos están ligados hoy a la DTF (se llaman papeles indexados), la cual varía semana tras semana. Sin embargo, hasta los grandes megaproyectos del sector de infraestructura, se estudian sin tener en cuenta esta realidad. ¡El pobre argumento es el de no poder "proyectar" las variables hacia el futuro o medir el riesgo! Nunca se podrá eludir esta situación, por lo menos dentro de los límites que hoy tiene el cerebro humano; tal vez más avanzado el siglo XXI las cosas sean diferentes.

Ante un panorama como el descrito, sorprende la descalificación de algunos autores sobre los enfoques cuantitativos, en favor de la intuición y de la ilógica. La intuición es importante, pero sólo después de manejar los conceptos básicos y los modelos explicativos, es posible hacer uso de ella para mejorarlos. La genialidad de Einstein

o Newton no ocurrió por sólo inspiración. La inspiración sin transpiración no produce buenos frutos.

Ninguna de las posiciones extremas es la adecuada. La Academia tiene la obligación de estudiar en forma permanente e insistente, pero seria y rigurosa, las formas de suministrar la mayor cantidad posible de información sistematizada y de aproximarse a la realidad con modelos cada vez mejores para que el proceso de decisión mejore. Siempre habrá necesidad de aplicar el buen criterio y hacer uso de la experiencia por parte del decisor, elementos que acompañados de buena información, procesada por medio de buenos modelos, permitirán producir una mayor riqueza, que utilizada en forma apropiada y justa, es la mejor forma de combatir la pobreza en nuestra sociedad.

2. Reglas preestablecidas

Cuando se toman decisiones basadas en reglas preexistentes, se tiende a cometer menos errores que cuando se acude sólo a la intuición. Estas reglas se encuentran en ciertos sectores de los negocios y han sido probadas por mucho tiempo. Sin embargo, siempre se podrán encontrar situaciones en las cuales no son aplicables. Algunos ejemplos de estas reglas que podrían utilizarse -de hecho algunas se usan- son:

1. En el negocio de comidas, para fijar el precio, multiplique por tres el costo de los alimentos, la cerveza por cuatro y los licores por seis.
2. En el negocio de computadores, siga trabajando a su cliente potencial si tiene presupuesto aprobado, si el producto ofrecido ofrece un beneficio único, si la firma vendedora se percibe como una firma seria y calificada y si se espera que la orden de compra se firme no más allá de los seis meses.
3. En la organización de eventos tales como cocktails, fiestas, lanzamientos de productos, etc., espere que asistan entre el 25 y el 30% de los invitados.
7. En la selección de un buen restaurante, no entre a los que están vacíos.
8. En la aceptación de un inmigrante, el más deseable es una persona de 21 años con educación superior; el menos deseable es una persona mayor de 70 años que no terminó la secundaria.

Conviene de cuando en cuando, evaluar alguna de las reglas utilizadas en el negocio e identificar casos en que la regla produce una buena decisión y casos en que produce decisiones equivocadas. Esto con el fin de refinar y mejorar la regla para el futuro.

Un ejemplo de reglas que se pueden aplicar en procesos de asignación de crédito podría ser el considerar una colección de condiciones que el candidato al crédito debería cumplir, así:

- Que no tenga un historial de "mala paga" **y**
- Que tenga por lo menos el 50% de su ingresos disponible **y**
- Que tenga más de dos años en su actual residencia **y**
- Que tenga una antigüedad en su trabajo de por lo menos dos años **y**
- Que tenga un cargo, mínimo de operario especializado

Un problema con la aplicación de reglas es el de no incluir toda la información pertinente. Hay que identificar las distorsiones que puedan existir en las reglas.

Este tipo de reglas es el que finalmente aparece en los modelos para decidir sobre otorgamiento de crédito de los bancos o en los modelos comerciales sobre predicción de éxito o fracaso de empresas, basados en análisis discriminante o regresión logística.

3. Evaluación de múltiples objetivos: asignación de ponderaciones

Al establecer ordenamientos y preferencias entran en juego los objetivos. Hasta este punto solo se han considerado situaciones en que los resultados se pueden referir a un solo objetivo de la organización (maximización del beneficio económico) y que además que los resultados son cuantificables. Se ha supuesto que existe un solo objetivo o que el individuo puede coordinarlos todos de manera que la preferencia, la transitividad y el ordenamiento puede realizarse. La realidad no es tan fácil, pues las organizaciones tienen múltiples objetivos y los resultados no siempre se pueden medir.

Lo que al final sucede es que el análisis financiero-económico es uno de los elementos de juicio, entre otros, para que el decisor seleccione una alternativa.

El análisis de múltiples objetivos y de intangibles no está completamente desarrollado, por lo tanto, aquí se presenta una opción para hacer, por lo menos, explícitos los objetivos y juicios de valor que se puedan tener respecto de ciertas variables que no se pueden medir. La dificultad estriba en que, a veces, los decisores no son conscientes de los objetivos de la organización y conviene contar con un

método que permita hacer consciente al decisor de los diferentes objetivos de la organización y que además permita valorar los resultados de manera subjetiva, pero internamente consistente. Otra vez, el proceso de identificación de objetivos y definición del problema es básico para tomar buenas decisiones.

El procedimiento pretende resumir en un índice todos los aspectos pertinentes al análisis, de manera que se pueda establecer un ordenamiento de las alternativas. Si fuera factible obtener una definición explícita de los objetivos de la organización, se habría avanzado mucho en la evaluación, pero se presentan dificultades para lograrlo.

Primero, no es fácil lograr que un gerente presente de manera concreta los objetivos de la organización. Y esto no es por ineptitud, sino porque el punto de vista de él puede ser muy diferente del de los socios o de los miembros de la junta o consejo directivo. Por otro lado, es imposible que una persona aisle o elimine sus propias metas u objetivos del análisis y de alguna manera éstos influyen en su percepción.

Segundo, como ya se dijo, las organizaciones no tienen un solo objetivo, sino varios y por lo general son conflictivos entre sí. Por ejemplo, la maximización de utilidades puede estar en contradicción con mantener un medio ambiente limpio o que la organización sea un sitio de trabajo agradable. Por último, los cambios en los

cuadros directivos, en la composición de los accionistas, la política económica del gobierno, la competencia, etc., hacen que los objetivos varíen.

Si los objetivos o los intangibles se designan por **O1, O2, O3,...On** , los resultados de cada alternativa como **R1, R2, R3,...Rm** y cada alternativa por **A1, A2, A3,...Ak** entonces se pueden representar la calificación de cada alternativa así:

V(Rm,Ak)

Este valor pretende evaluar qué tanto contribuye a los diversos objetivos de la organización. En este caso será necesario calificar tanto la importancia relativa de cada objetivo, como el grado en que cada resultado contribuye a cada uno de los objetivos.

En el caso de resultados intangibles, habrá que asignar valores subjetivos y consistentes a los resultados y a la vez, examinar en cuánto contribuyen al logro de cada objetivo. El procedimiento para calcular un número que englobe todos los aspectos es relativamente fácil.

Lo primero que se debe hacer, entonces, es identificar y cuantificar los factores que se van a utilizar para hacer la evaluación. Se debe desarrollar una lista de los factores pertinentes; algunos de estos factores pueden tener implícita una medida numérica.

Para cuantificar el resto de los factores, se les debe calificar según alguna escala numérica que corresponda a las diferentes categorías establecidas. Por ejemplo, muy malo, malo, regular, bueno y excelente, pueden ser las diferentes categorías de determinado factor y se le puede asignar a cada una de ellas un valor, por ejemplo, 0, 1, 2, 3 y 4. Hecho esto se debe asignar una ponderación o peso a cada factor, en relación con los demás. El tercer paso consiste en multiplicar la calificación de cada factor por el peso respectivo y los resultados se suman para obtener el puntaje final de cada alternativa. Se escoge la de mayor puntaje.

Lo más importante es lograr una consistencia interna entre las calificaciones. Una manera de lograr esta consistencia es acudir al procedimiento propuesto por Churchman y Ackoff (1954) que consiste en hacer comparaciones por pares y entre cada factor y la suma de las restantes. Estas comparaciones deberán indicar numéricamente, lo que se aprecia de manera subjetiva en cuanto a las preferencias.

De esta manera se ajustan los valores hasta cuando las comparaciones numéricas se ajusten a las apreciaciones. Es decir, si un factor se prefiere a otro, esta preferencia se debe reflejar en los pesos; lo mismo en cuanto a la combinación de factores.

Ejemplo 1

Si se evalúa la compra de un sistema de procesamiento de datos y se consideran las siguientes variables con sus respectivos pesos:

Característica	Peso	Sigla
Memoria principal del computador	7	M
Almacenamiento	5	A
Costos	10	C
Plazo de entrega	7	P
Base de datos	9	B

El decisor deberá poder hacer comparaciones como las siguientes:

Si los costos bajos son más importantes que todo lo demás en conjunto, entonces,

$$C > M+A+P+B$$
$$10 < 7+5+7+9 = 28$$

El deberá, o revisar su apreciación de la importancia de los factores o cambiar la calificación de los mismos. Si fuera esto último, debe calificar a la variable costo con más de 28 puntos, por ejemplo 30.

En general, debe hacer lo siguiente:

Comparar C con M+A+P+B Comparar M con A+P+B
Comparar C con M+A+P Comparar M con P+B
Comparar C con M+A Comparar M con B
Comparar C con M Comparar A con P+B
Comparar A con P Comparar P con B
... y así sucesivamente para todas las combinaciones.

Al hacer esas comparaciones debe verificar si lo que dicen las relaciones numéricas, coinciden con su apreciación subjetiva de los pesos e importancia relativa de las características. En caso de discrepancia, deberá hacer los ajustes pertinentes hasta que las comparaciones numéricas coincidan con las preferencias. Cuando se ha llegado a un conjunto coherente de pesos, entonces se pueden expresar como un porcentaje de la suma total de los pesos asignados o asignar los puntajes de manera normalizada, esto es, que sumen 100. Hecho esto, se puede proceder a producir un indicador único que refleje la evaluación de cada alternativa.

Ejemplo 2

Si por ejemplo se estuvieran evaluando cuatro alternativas (marcas) de acuerdo con las cinco características anteriores, se podría llegar a una tabla como la siguiente:

Característica	M	A	C	P	B
Marcas					
a	20	9	6	8	4
b	10	6	9	4	8
c	5	3	3	2	2
d	5	6	12	4	4
Pesos	9	4	30	7	9
Pesos como Porcentajes	15 %	7%	51 %	12 %	15 %

Los porcentajes se redondearon a cero decimales. Lo primero que debe hacerse es investigar si hay dominación, o sea que una alternativa sea mejor que otra en todos los aspectos. Esto sucede entre las alternativas b y c, por lo tanto se elimina c del análisis, ya que b es superior en todos los aspectos.

El valor de cada alternativa puede determinarse ponderando su calificación con el peso correspondiente, así: $V(a) = 20 \times 9 + 9 \times 4 + 6 \times 30 + 8 \times 7 + 4 \times 9 = 488$; $V(b) = 484$; $V(d) = 493$.

Según este procedimiento, la mejor alternativa sería la d con 493 puntos. *Una variación pequeña a este procedimiento es asignar los puntajes de manera normalizada, o sea que sumen 100, tal y como aparece en la última fila de la tabla. El resultado es el mismo.*

Si la asignación original de pesos se variara y fuera consistente con la apreciación subjetiva del decisor, la evaluación sería, eliminando también a c:

Característica	M	A	C	P	B
Marcas					
a	20	9	6	8	4
b	10	6	9	4	8
d	5	6	12	4	4
Pesos	7	5	10	7	9
Pesos como Porcentajes	18 %	13 %	26 %	18 %	24 %

$$V(a) = 20 \times 18\% + 9 \times 13\% + 6 \times 26\% + 8 \times 18\% + 4 \times 24\% = 8,73; V(b) = 7,56; V(d) = 6,48.$$

Los porcentajes se redondearon a cero decimales. Ahora la mejor sería la b. Esto indica que puede -y debe- hacerse un análisis de sensibilidad para determinar qué tanta variación en la decisión se presenta al cambiar los pesos.

La asignación de ponderaciones y su consistencia interna es de vital importancia. Muchas veces es necesario recurrir a la opinión de expertos o inclusive, de funcionarios de la misma organización. Cuando se debe recurrir a personas dentro

de la misma organización, puede encontrarse que las personas lleguen a ser reacias a expresar de manera explícita sus preferencias. Si esto ocurre, todavía existe una opción para "descubrir" esas opiniones. Una posibilidad es el análisis de regresión, el cual se podría aplicar a una serie de pruebas a las cuales se somete a los funcionarios, tratando de que califiquen en una escala numérica total, su apreciación de la bondad de muchos casos reales o ficticios, habiéndole indicado cuáles son los factores a tener en cuenta. Con estos datos se puede hacer una regresión múltiple con los pesos o ponderaciones como variables y así descubrir las ponderaciones que mejor se ajusten a los resultados. Este enfoque lo que encuentra son las ponderaciones implícitas que el evaluador asignó a cada factor.

Todas estas ponderaciones son subjetivas; y aquí debe precisarse que subjetividad y arbitrariedad no son lo mismo, aunque en el lenguaje corriente a veces se intercambian. La primera es algo personal producto de la experiencia y de la cantidad de información que se posea; la segunda es arbitrariedad.

Hammond, Keeny y Raiffa (1999) citan a Benjamín Franklin como el autor de un proceso que permite hacer un análisis de los objetivos de una manera parecida al análisis de dominación, ya mencionado. Dice Franklin:

"... mi método es dividir media hoja de papel en dos columnas con una línea: escribiendo en una el pro y en la otra el contra. Luego, [...] voy anotando bajo diversos encabezamientos [...] los diferentes motivos [...] a favor o en contra de la medida. Cuando los tengo ya todos reunidos [...] trato de estimar su respectivo peso; y donde encuentro dos, uno a cada lado, que parecen iguales, tacho los dos. Si encuentro una razón en pro igual a dos en contra, tacho las tres. [...] ... en efecto, he hallado gran ventaja en esta forma de ecuación de lo que se puede llamar el álgebra moral o prudencial."

Con base en esta excelente idea Hammond, Keeny y Raiffa (1999) proponen hacer intercambios entre objetivos de manera que se llegue a un objetivo que no haga diferencia entre las alternativas. En el ejemplo de la compra del computador se podría intercambiar precio por memoria o disco duro de manera que un precio menor se suba, pero a la vez se suba la capacidad en disco duro o memoria por una cantidad equivalente que fija el analista. Si el precio de una alternativa es \$1 millón más, pero tiene más memoria, ¿en cuánto debe aumentarse el precio de otra alternativa con menos memoria para que las memorias sean iguales? (¿cuánto adicional está dispuesto a pagar el analista para que la alternativa con menos memoria tenga igual memoria que la otra?) Este proceso se hace hasta que cierto objetivo (característica en el ejemplo) queda con igual valor para todas las alternativas. En ese caso, el objetivo se puede eliminar, puesto que no hace ninguna discriminación entre las alternativas.

Esto, junto con el análisis de dominación hace el problema más sencillo.

Existe evidencia empírica de que cuando se actúa de manera consistente, a partir de algún procedimiento, se tiende a tomar mejores decisiones, que cuando se toman decisiones basadas sólo en procedimientos intuitivos. Analizar con detalle las alternativas y hacer un mejor proceso de decisión no garantiza que siempre se tome

la mejor decisión. Sin embargo, sí es más probable que se tome una mejor decisión cuando se analiza con juicio la situación.

Estos modelos tienen la ventaja de garantizar consistencia, basados en el criterio y en los resultados históricos de las decisiones tomadas por un decisor. No reemplazan al decisor, sino que incorporan su experiencia y buen criterio en el procedimiento, de manera sistemática y consistente.

4. Análisis de valor

En el extremo de la escala, y contrapesando el enfoque totalmente intuitivo, se encuentra un procedimiento más completo y complejo. Se trata del análisis de valor, lo cual permite determinar con más refinamiento las ponderaciones de los diferentes factores y ayuda a determinar, por medio de un análisis de sensibilidad, qué tanto valor añade un factor a los objetivos, cuando se incrementa una unidad en la calificación de ese factor.

La idea fundamental consiste en identificar los objetivos o características, y los factores o aspectos en forma jerárquica, asociados a objetivos o características de mayor jerarquía. Dependiendo del tipo de características o factores a calificar, se les asigna a diferentes personas en la organización, según su conocimiento o dominio de los temas relacionados con los factores. De esta manera se asignan ponderaciones más refinadas y después se procede a hacer los cálculos con los pesos o ponderaciones asignados.

De esta forma se puede entonces, identificar una "pirámide" con los cuatro métodos aquí esbozados, de mayor a menor importancia.



Para finalizar Schoemaker y Russo (1994), presentan una tabla que indica las principales características de los cuatro enfoques:

Método	Calidad	Esfuerzo o Recursos	Claridad
Intuición	Baja	Poco	Muy baja
Reglas Heurísticas	Moderada	Poco	Moderada
Ponderación	Alta	Variable	Muy alta
Análisis de Valor	Muy alta	Muy alto	A veces baja