

1.....	1
<b>EL PROCESO DE DECISIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 MODELOS .....	2
<i>Según el modo de representar la realidad.....</i>	<i>2</i>
<i>Según el uso.....</i>	<i>3</i>
<i>Modelos explicativos y aplicativos .....</i>	<i>4</i>
1.3 DECISIONES.....	5
<i>El proceso de decisión.....</i>	<i>7</i>
<i>Modelo heurístico.....</i>	<i>14</i>
1.4 INTUICIÓN VERSUS RACIONALIDAD .....	15
<i>La intuición.....</i>	<i>16</i>
<i>Algunos ejemplos.....</i>	<i>20</i>
<i>Las reglas preestablecidas .....</i>	<i>22</i>
<i>La evaluación de múltiples objetivos: asignación de ponderaciones.....</i>	<i>23</i>
<i>Un viejo pero útil método de análisis .....</i>	<i>28</i>
<i>El análisis de valor.....</i>	<i>30</i>
1.5 LA TEORÍA DE LA DECISIÓN .....	31
<i>La teoría de la decisión y la dificultad de modelar la realidad .....</i>	<i>33</i>
<i>¿Vale la pena hacer grandes esfuerzos para modelar la realidad?.....</i>	<i>33</i>
<i>Necesidad de una teoría prescriptiva.....</i>	<i>35</i>
<i>Decisiones comportamentales: sesgos, anomalías y antídotos .....</i>	<i>37</i>
<i>Decisiones interactivas.....</i>	<i>41</i>
<i>Inferencia y decisiones .....</i>	<i>41</i>
1.6 LAS DECISIONES FINANCIERAS EN LA EMPRESA .....	42
<i>Un problema ético .....</i>	<i>43</i>
<i>La validez de los modelos en la toma de decisiones financieras.....</i>	<i>44</i>
1.7 FORMAS DE DECIDIR EN LA PRÁCTICA .....	45
1.8 RESUMEN.....	47
1.9 REFERENCIAS.....	47
1.10 PREGUNTAS PARA REFLEXIÓN .....	49



## EL PROCESO DE DECISIÓN

El postulado básico de donde yo comienzo es que el objetivo de las ciencias sociales es la liberación del hombre.

Jon Elster, *Logic and Society*  
 ¿Cuál es el objetivo que se persigue con este círculo de miseria y violencia y temor? Debe tender hacia algún fin, si no nuestro universo estaría regido por el azar, lo cual es impensable. Pero, ¿cuál fin? Este es el gran problema perenne del cual la razón humana está lejos de encontrar una solución.

Sherlock Holmes

### 1.1 Introducción

Este capítulo<sup>1</sup> tiene como objetivo mostrar una visión amplia de los procesos de decisión y de la metodología para resolver problemas. La toma de decisiones es algo natural en el ser humano. Siempre se están tomando decisiones y muchas veces ni nos percatamos de ello. Dicen Kahneman<sup>2</sup> & Tversky (2000) que “Tomar decisiones es como hablar en prosa, la gente lo hace en forma permanente, de manera consciente o inconsciente”. Utiliza el concepto de modelo como alternativa para visualizar la realidad y hace énfasis en la necesidad de que los modelos contruidos reflejen esta realidad, si bien en forma sencilla y sintética, de manera fiel y práctica.

Se estudiarán situaciones relacionadas con alternativas cuantificables en términos económicos y a las cuales se puede asociar una serie de beneficios netos o egresos netos en dinero; estas cantidades de dinero se ubican en el futuro, lo cual implica que las decisiones conllevan un determinado nivel de incertidumbre. En algunos casos los resultados asociados a un determinado curso de acción son muy difíciles de evaluar en términos monetarios. Algunas de las consideraciones difíciles de cuantificar son de tipo ético, moral, social, económico, político, estético, etc. y por el hecho de no ser cuantificables no deben ser despreciadas. De hecho, muchas decisiones aparentemente aceptables (desde el punto de vista económico y financiero), son

---

<sup>1</sup> Apartes de este capítulo han sido tomados de Vélez, Ignacio, Decisiones de inversión. Enfocado a la valoración de empresas, CEJA, 2002, 3ª edición.

<sup>2</sup> Kahneman ganó el premio Nobel de Economía en 2002.

rechazadas por los quienes toman las decisiones. El analista de proyectos sólo tiene en cuenta los elementos de tipo económico y financiero cuantificables y muchas veces su recomendación no es atendida por la alta dirección; no debe pensarse en que la evaluación fue incorrecta o no se tuvo en cuenta. Lo que suele suceder es que quien toma la decisión final involucra más elementos de juicio que no se encuentran en el análisis económico de las alternativas. Este tema es el objeto principal de este capítulo.

## 1.2 Modelos

Para analizar estas situaciones es necesario simplificar la realidad; una manera de hacerlo es visualizarla como y representarla por medio de un modelo.

Cuando se representa una realidad, generalmente se crea un modelo. Un modelo es una representación de una realidad. Esta representación será tan detallada y precisa como se desee y como permitan los recursos disponibles.

La realidad es demasiado compleja para representarla con fidelidad en un modelo. Sin embargo, las nuevas tecnologías tales como la realidad virtual pueden involucrar más detalles que nunca antes en la historia. Un modelo desecha ciertos aspectos de la realidad que no se consideran pertinentes para la comprensión y análisis de un determinado problema. Mientras más detalles de la realidad se incluyan en el modelo, mayor es la probabilidad de resolver acertadamente el problema que es, aumenta.

Existen diversas clases de modelos:

### **Según el modo de representar la realidad.**

a) *Diagramas*. Es una forma esquemática de presentar una realidad. Indican relaciones, flujos, posiciones, etc. Ejemplos de estos modelos son los organigramas que indican posiciones y eventualmente relaciones entre los miembros de una organización. b) *Caja Negra*. Este modelo no explica lo que sucede dentro del modelo. Se piensa que el proceso generador interno se desconoce y sólo se sabe qué entra (insumo) y qué sale (producto); por esto se conoce también con el nombre

de insumo-producto. c) *Causa-efecto*. Cuando en el modelo anterior se conoce la forma como se comporta la realidad y se puede establecer una relación de causa y efecto entre variables de entrada y salida, entonces se llama causa-efecto. En algunos casos, el comportamiento del modelo se puede expresar en forma matemática. d) *Modelos físicos*. Éstos también tratan de representar la realidad, sin llegar a ser tan esquemáticos como los anteriores. Dentro de esta clasificación se pueden incluir las maquetas (tridimensionales) y los mapas y planos (bidimensionales). e) *Modelos virtuales*. Por medio de vistas desde diversas perspectivas se puede lograr una ilusión de realidad como si se estuviera frente a la presencia real de un objeto. f) *Mapas conceptuales*. Son métodos de representación visual de una cierta cantidad de información. Permiten entender con una sola mirada un contenido complejo de información, logrando que nuestro cerebro entienda cierta cantidad de información muy compleja, gracias al poder de nuestra visión. El cerebro humano puede comprender mejor las ideas cuando éstas se presentan en forma visual.

#### **Según el uso.**

a) *Normativos*. Es una manera teórica de concebir una realidad: muestra cómo debe operar. Como su nombre lo indica, establece unas reglas de funcionamiento; este tipo de modelo no siempre coincide con la realidad. Por ejemplo, en un organigrama se muestra que el rector de una universidad es la "máxima autoridad"; sin embargo, puede existir una estructura informal que no aparece en el modelo, por ejemplo, con el vicerrector como la autoridad real dentro de la organización. b) *Descriptivos*. Este tipo de modelo trata de representar la realidad tal como la percibe un observador. Por ejemplo, un investigador puede observar el funcionamiento del proceso de decisión de una organización y posteriormente elaborar un modelo que describa lo visto.

Algunos (Keeny y Raiffa y Bell, Raiffa y Tversky) piensan que existen además modelos prescriptivos que indican la manera de enfocar sistemáticamente un problema y tomar decisiones. Estos autores permiten pensar que realmente la clasificación de acuerdo con el uso no es muy

clara y que los modelos no son estrictamente normativos ni estrictamente descriptivos. Por otro lado, French y Xie (1994) anotan que el propósito de cualquier análisis de modelos es proporcionar una mejor comprensión de la realidad. Al utilizar modelos descriptivos se pretende entender cómo los demás toman las decisiones; los modelos normativos pretenden explorar las implicaciones de ciertas normas o patrones ideales de comportamiento; y por último, el análisis prescriptivo trata de explorar los juicios, criterios y preferencias de quienes toman las decisiones al enfrentarse con problemas reales, y su propósito es hacer que los que deciden entiendan y profundicen sobre su proceso de decisión; más precisamente, este análisis debe conducir a un modelo que indique cómo tomar decisiones para mantener la consistencia entre ellas.

Como los modelos simplifican la realidad, parten de supuestos fuertes que no siempre se cumplen. Una de las cualidades de un buen analista es la de conocer bien el modelo que escoge, de tal manera que pueda verificar si las condiciones de la realidad que pretende estudiar se cumplen. Por otro lado, un buen modelo debe incluir la cantidad adecuada de elementos de la realidad que permitan confirmar o predecir su comportamiento. El modelo debe contemplar todas las variables y elementos de la realidad y sus interrelaciones, aunque no siempre sea posible incluirlos o medirlos. El modelador debe tener conciencia de todo lo que hay medible en esa realidad y debe tratar de predecir o establecer las posibles consecuencias de no involucrar algunos elementos que la determinan. Después de configurado el modelo, y sólo entonces, será posible reducir o minimizar el conjunto de supuestos y condiciones, en el entendido de poder determinar o medir las consecuencias de eliminarlos sobre el comportamiento del modelo. Algunos ejemplos de modelos en el ámbito financiero son el concepto de equivalencia, expresado como  $P = F/(1+i)^n$ , la contabilidad de una empresa, un presupuesto o un flujo de caja futuro.

### **Modelos explicativos y aplicativos**

Esto induce a considerar que hay dos clases de modelos: los modelos explicativos y los modelos aplicativos.

Los modelos de la primera clase pretenden explicar una idea o concepto. Se requiere que sean simples, esquemáticos y con muchas condiciones y supuestos que simplifican la realidad. Estos modelos son buenos para definir y fijar conceptos complejos. Un ejemplo es el mismo caso del concepto de equivalencia  $P = F/(1+i)^n$  que simplifica aspectos de la realidad, como por ejemplo suponer que la tasa de descuento es constante en el tiempo.

Los modelos de la segunda clase son la aplicación de un modelo explicativo a una realidad específica. Esta clase de modelos debe incluir muchas de las variables y/o condiciones que se excluyeron del modelo explicativo. Se debe hacer un gran esfuerzo para incluir la mayor cantidad posible de condiciones de la realidad (dentro de ciertos límites) para que el modelo se aproxime lo máximo posible a ella. En este caso, el ejemplo del concepto de equivalencia debería ser ajustado de  $P = F/(1+i)^n$  a  $P = F/((1+i_1)(1+i_2)...(1+i_n))$ . De esta manera se tendría en cuenta el hecho de que las tasas de interés no permanecen fijas en el tiempo.

Muchas de las fallas que se les atribuyen a modelos conocidos se deben a que se ha escogido o utilizado incorrectamente el modelo o que se ha utilizado mal. Esto es, un modelo explicativo se ha utilizado sin los ajustes apropiados para convertirlo en un modelo aplicativo.

Algunos modelos parten de condiciones y supuestos que en la realidad no siempre se cumplen. Algunos de los supuestos son invisibles o implícitos. En muchos casos se deben a las circunstancias de la época en que se formuló el modelo, cuando los recursos computacionales eran deficientes o inexistentes. Pero hoy es inaceptable admitir algunos de esos supuestos implícitos ya que se cuenta con máquinas de alta velocidad y de gran precisión que permiten incorporar variables adicionales o hacer cálculos más exactos, a precios razonables.

### 1.3 Decisiones

En la vida de las organizaciones o del individuo siempre se presentan situaciones por resolver. Las formas de solucionarlas son variadas y por lo general los recursos disponibles son escasos.

Esta es la razón por la cual existen la Economía y la Administración y su tarea es precisamente la toma de decisiones. Al presentarse diversas alternativas de solución, es razonable pensar en seleccionar la mejor de ellas. Aquí el término “mejor” puede tener diversos significados, según los objetivos de quien ha de tomar la decisión.

La función de un gerente es tomar decisiones. Se enfrenta a un problema cuando hay escasez de recursos (restricciones) y varias soluciones. Cuando hay exceso de recursos o cantidades en la práctica ilimitadas, no hay dificultades en la elección. Sin embargo siempre, aun en la abundancia, habrá que escoger un curso de acción. Un problema tiene seis componentes:

1. La persona que lo enfrenta, en general se llamará el que decide. Esta puede ser o un individuo o una organización.
2. Las variables controlables por el que decide. Son aquellas sobre las cuales puede influir de manera efectiva.
3. Las variables no controlables o del entorno. Son aquellas sobre las cuales el que decide no tiene influencia alguna.
4. Las alternativas. En el proceso de análisis de la situación para encontrar una solución, se encuentran alternativas que "resuelven" el problema. Estas alternativas de solución son los diferentes cursos de acción que cumplen las restricciones.
5. Las restricciones. Algunas variables o combinaciones de variables pueden tener una o más restricciones que deben satisfacerse. No hay que olvidar que la toma de decisiones no es un ejercicio obvio, ni trivial, debido precisamente a la escasez de recursos (léase, restricciones).
6. La decisión. Se trata de escoger una alternativa que sea eficiente y que produzca resultados satisfactorios en relación con lo que el que decide valora o aprecia. Aquí eficiencia se entiende por una alta relación entre los resultados obtenidos y los recursos empleados.

Entre estas soluciones o alternativas satisfactorias habrá una que es la mejor y se llama óptima. Si se busca la mejor, se está optimizando. Se puede tratar de encontrar una solución o alternativa que produzca resultados satisfactorios pero no óptimos.

Hay que escoger entre alternativas

- cuando hay por lo menos dos cursos de acción posibles.
- cuando esos cursos de acción tienen por lo menos dos valores diferentes entre sí y
- cuando los cursos de acción tienen diferente eficiencia y efectividad.

Ahora bien, se debe precisar que no todo lo que implica escogimiento es un problema, pero todo problema sí exige escogimiento.

### **El proceso de decisión**

Cuando se identifica un problema o hay que tomar una decisión en la realidad se hace una abstracción, un modelo, como ya se dijo, y se eliminan algunos aspectos poco importantes, para hacer el análisis y encontrar una solución con mayor facilidad. Al resolver un problema, básicamente se está tomando una decisión. Una decisión no se puede identificar como una instancia única, es un proceso.

El resultado del proceso de decisión es la solución de un problema; como se puede observar en las figuras 1 y 2, este proceso consta de 4 fases las cuales se subdividen en etapas. Estas cuatro fases son:

FASE I: Identificación y definición del problema

FASE II: Búsqueda de alternativas

FASE III: Evaluación de alternativas

FASE IV: Ejecución y control

No se puede decir que las etapas sean estrictamente secuenciales; en la práctica se superponen. A continuación, cada fase en detalle.

### FASE I: Identificación y definición del problema

La primera etapa requiere una observación intensa, es necesario "meterse" en el problema para entenderlo, identificarlo con precisión y así poder definirlo. Este conocimiento es necesario para realizar la labor de síntesis y de abstracción que se ha mencionado arriba.

La importancia de definir con claridad y precisión el problema radica en el hecho conocido de que es preferible no resolver el problema, antes que resolver el problema que no es. Howard Raiffa dice que además de los errores Tipo I y Tipo II conocidos en Estadística, existe el error Tipo III que consiste en resolver el problema que no es. Dentro de la Fase I deben tenerse en cuenta las limitaciones de tiempo y evitar llegar a un perfeccionismo que puede inducir al error Tipo IV propuesto también por Raiffa: resolver el problema que es, pero tarde.

Para enfatizar aún más la importancia del proceso de identificación del problema, basta recordar un pensamiento de Albert Einstein: "Si se me concediese sólo una hora para resolver un problema del que dependiese mi propia vida, yo dedicaría 40 minutos a estudiarlo, 15 minutos a revisarlo y 5 minutos a solucionarlo".

En la siguiente etapa se identifican los objetivos de la organización o la entidad en la cual se debe resolver el problema. Esta etapa es de suma importancia pues en cierta forma los objetivos pueden descartar algunas alternativas de solución (Véase la figura 1).

Teóricamente la tercera etapa consiste en la recolección de información, aunque el proceso de definición del problema ya produce información. Al recogerla, quien toma las decisiones conocerá sus recursos y limitaciones, que a su vez pueden influir sobre las alternativas de solución (Véase la figura 1).

En la Fase I se debe definir una medida de eficiencia en función, obviamente, de los objetivos de la organización en cuyo seno aparece el problema. La medida de eficiencia es una forma de cuantificar los objetivos de la organización; por ejemplo: si el objetivo es la ganancia contable, la

medida de eficiencia estará en pesos; si el objetivo es aumentar el nivel educativo de la población, la medida de eficiencia estará expresada en número de estudiantes graduados, etc.

Sin embargo, existen muchas situaciones en las cuales los resultados son medibles, pero no son cuantificables por ser aspectos de tipo intangible; además, es necesario hacer consideraciones de tipo ético y moral que son muy difíciles de involucrar en una medida de eficiencia pero que de todos modos es necesario introducir en el análisis. Esta medida de eficiencia se llama también función objetivo, la cual se trata de optimizar. La forma de optimizarla dependerá de la estructura del problema; generalmente se trata de maximizar o minimizar el valor de la función objetivo.

Con el problema identificado y la información recolectada, se procede a construir el modelo. Tanto en el diseño del modelo de una realidad como en la identificación de un problema que exige una decisión, es necesario validar las suposiciones que se hacen acerca del mismo. Es muy frecuente encontrar aplicaciones de "técnicas" o "modelos" (por ejemplo modelos de regresión lineal) que no corresponden a la realidad de la situación; se piensa que la falla está en la técnica (por ejemplo la estadística) y no se tiene presente que la falla radica en quien la escogió y aplicó en forma inadecuada.

Para resumir la Fase I, se puede establecer una secuencia así:

a) Identificación de la situación actual y de la situación deseada, o sea del estado actual y del estado final que se desea alcanzar. Esto es la identificación del problema.

b) Identificación de las restricciones que limitan el problema. Este tipo de restricciones reduce el número de alternativas por analizar el cual, en principio, puede ser infinito. Por ejemplo, si se tiene que pavimentar una carretera particular y existe una limitación de recursos, se explorarán aquellas alternativas que no impliquen maquinaria pesada y costosa.

c) Identificación de los objetivos de la organización donde se haya encontrado el problema. El objetivo de quien decide puede también limitar el número de las alternativas por analizar. Por

ejemplo, si uno de los objetivos de una situación es la creación de fuentes de trabajo para la comunidad, probablemente las alternativas que impliquen altos grados de automatización o mecanización no serán consideradas.

d) Identificación de una medida de eficiencia o función objetivo. Esta debe ser de tal índole que pueda ser optimizada en cualquier forma o por lo menos satisfacer ciertos valores aceptables. Esta medida de eficiencia no debe ser ambigua para el que decide.

e) Construcción y validación del modelo.

#### FASE II: Búsqueda de alternativas

Es un proceso que tiene algo de racional, pero también grandes dosis de creatividad y de azar: puede llegar a ser aleatorio. Recuérdese cómo grandes descubrimientos e invenciones han sido producto del azar y no de un proceso de búsqueda metódica. En ningún momento se desea menospreciar la búsqueda sistemática de soluciones, sino que paralela a ella debe existir el proceso intuitivo y no descartar las soluciones generadas por él, por descabelladas que parezcan en un principio.

Dentro de la Fase II se debe contemplar el hecho de que una decisión generalmente tiene implicaciones hacia el futuro. Aquí realmente se plantea el problema básico del que decide: tomar decisiones con consecuencias futuras.

La definición de alternativas debe estar acompañada de la clara (en lo posible) definición de las consecuencias de cada una de ellas.

#### FASE III: Evaluación de alternativas

Esta etapa comprende la valoración de la función objetivo de cada una de las alternativas para elegir luego la mejor de ellas; esta selección se hace comparando cada uno de los valores de la función objetivo con los criterios de escogimiento.

Aquí debe tenerse en cuenta que algunos objetivos son contradictorios, lo cual significa que no todos se pueden lograr al tiempo. Habrá que hacer algunas concesiones. Ceder en el logro de alguno a favor de otro y viceversa. Así mismo, hay que tener en cuenta los elementos de riesgo e incertidumbre asociados a todo el problema. Aquí es importante tener en cuenta la actitud hacia el riesgo. ¿Hay aversión o propensión al riesgo? Esto se estudia en el capítulo sobre la teoría de la utilidad.

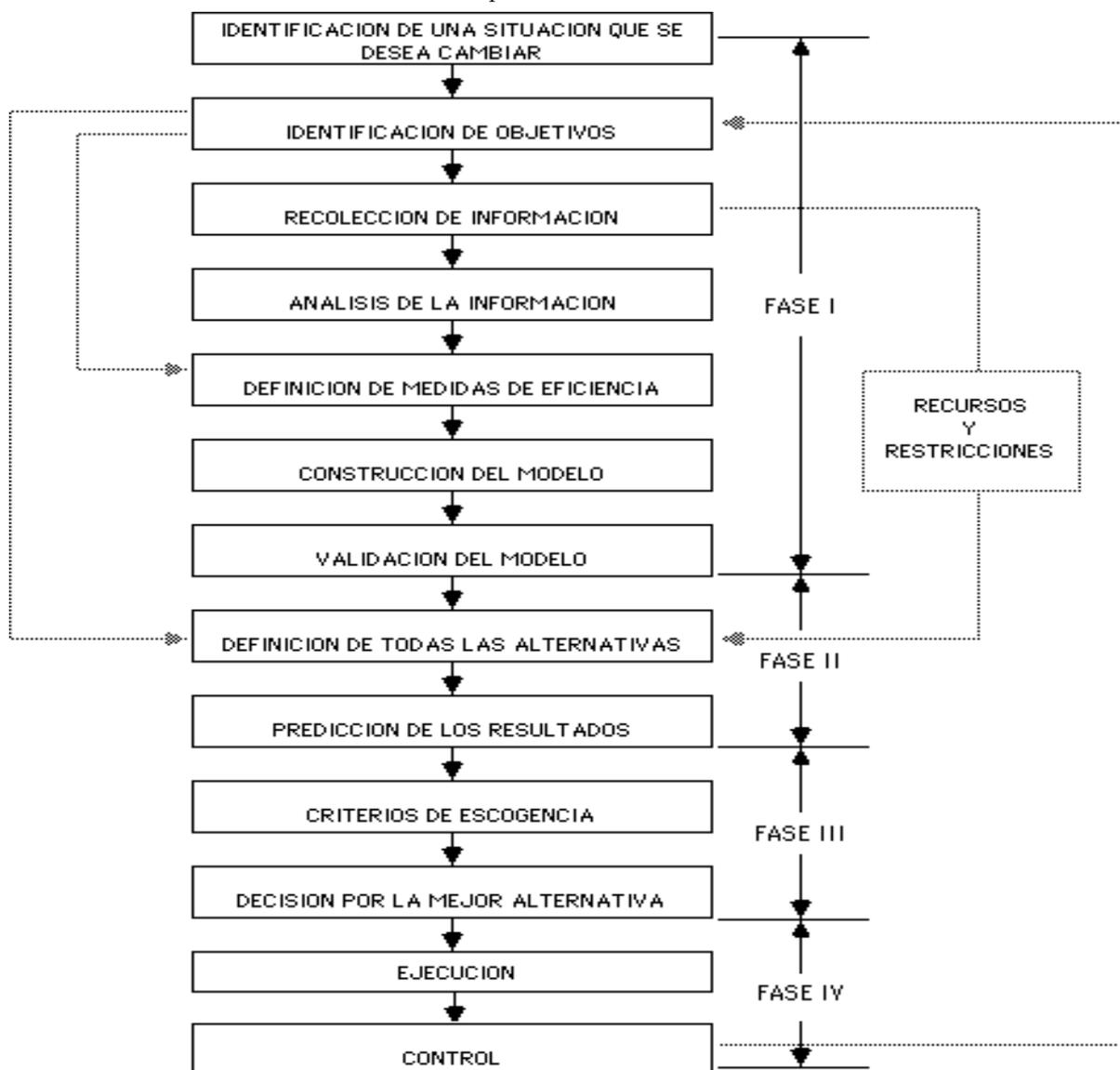
#### FASE IV: Ejecución y control

Consiste básicamente en poner en práctica la alternativa elegida y controlar que en la ejecución de la solución se satisfagan los objetivos.

En realidad deben distinguirse dos clases de modelos para la toma de decisiones: a) modelo optimizador y b) modelo no optimizador.

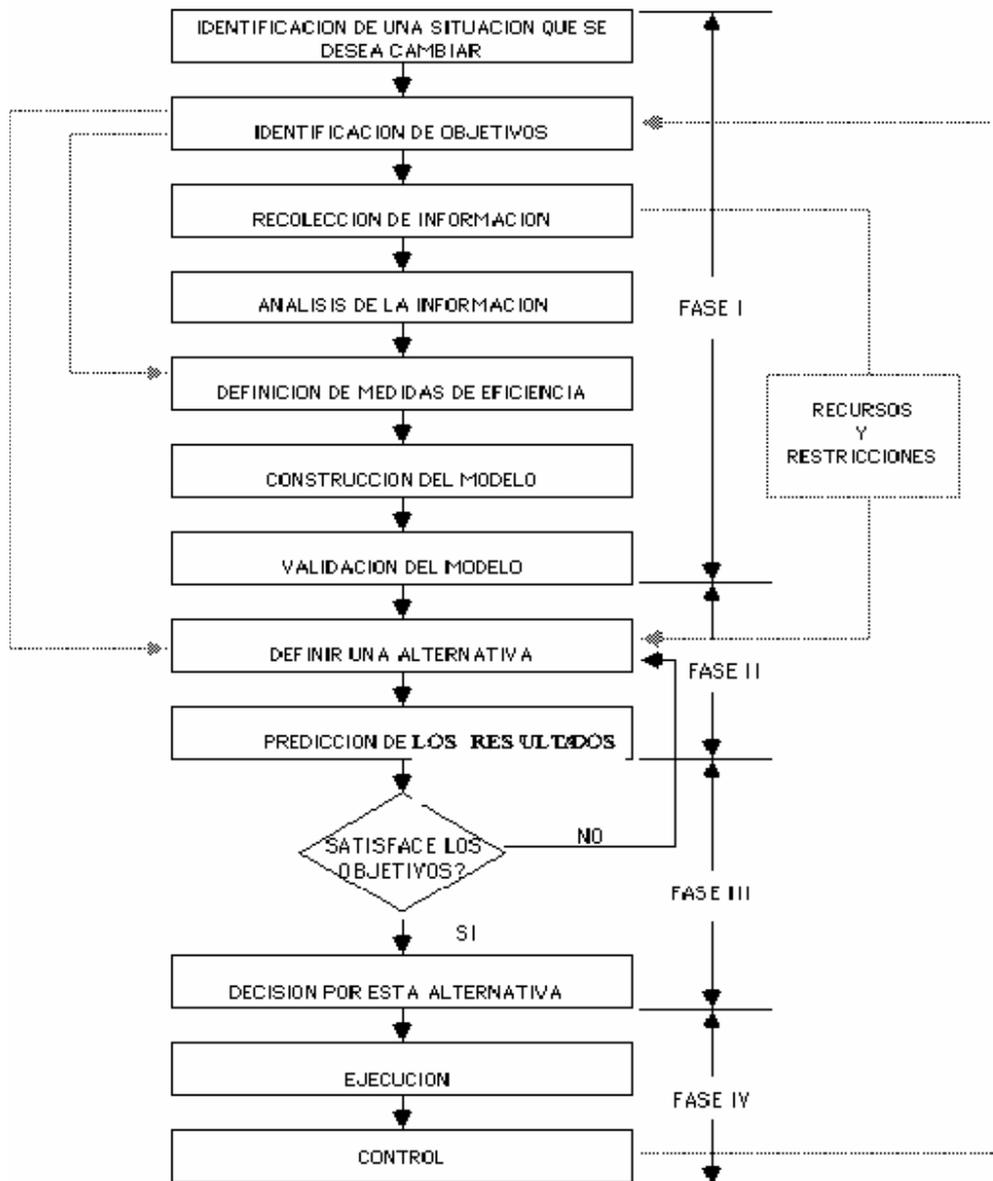
El primero (Véase la figura 1) supone que se pueden y se deben analizar todas las alternativas y de éstas escoger la mejor.

Figura 1  
Modelo optimizador



El segundo (véase la figura 2) supone que se analiza una alternativa y si ésta cumple con los objetivos propuestos entonces el proceso se detiene y se escoge esa alternativa. O sea que no necesariamente se selecciona la mejor, sino que se selecciona una alternativa satisfactoria.

Figura 2  
Modelo no optimizador



En los dos modelos siempre hay que tener presente que el problema por resolver se encuentra inmerso en una realidad y que ella misma define restricciones y variables exógenas –fuera del

control del que decide que hacen impredecibles los posibles resultados. Todo ello implica que quien decide debe reconocer las interacciones con el entorno: económico, social, político, cultural, etc. Esta percepción del entorno hace realista el análisis y por ende, el proceso mismo de decisión.

Aquí se ha presentado un modelo en el cual se idealiza el proceso de decisión. Es necesario hacer énfasis en que la realidad es diferente y que el esquema ofrecido es simplemente una forma de visualizar el proceso mental que se sigue en la realidad. *De ninguna manera se pretende afirmar que el proceso mental de toma de decisiones sigue etapas y fases claramente definidas y en forma secuencial.* En la realidad, éstas no tienen una frontera clara que las separe. Dentro de la racionalidad humana existen mecanismos que no pueden ser ni medidos ni representados en forma gráfica; existen variables que no se pueden cuantificar ni representar en forma simbólica.

En la medida en que se analicen más alternativas, las probabilidades de alcanzar la solución óptima aumentan. Al plantear alternativas de acción se requiere de información pertinente la cual está, en todos los casos, relacionada con el futuro. Esto lleva a tratar el problema de la incertidumbre. Si el análisis se hace suponiendo certeza absoluta, es porque así se puede manejar más fácilmente; en ningún caso porque se considere que el mundo es determinístico. Precisamente la mayor dificultad de quien decide es enfrentarse a cursos de acción para los cuales no tiene certeza acerca de los diferentes resultados y es por ello que debe hacer predicciones y previsiones; esto es, deberá no sólo hacer un esfuerzo por escudriñar el futuro en cuanto a los posibles valores de una variable, sino prever o predecir eventos o escenarios futuros.

### **Modelo heurístico**

En la práctica se utilizan modelos no optimizadores. Un modelo optimizador se asimila a un modelo **heurístico**. Estos modelos son procedimientos sistemáticos y lógicos, no arbitrarios, y tienen un alto grado de intuición y subjetividad. Conviene aclarar que lo subjetivo es diferente de lo arbitrario: lo primero está basado en información recibida de múltiples maneras por el que decide; lo segundo no tiene fundamento y es caprichoso.

Algunas consideraciones para tener presente al pensar en trabajar con un modelo heurístico son las siguientes:

Primero, para diseñar un modelo heurístico, que no busca soluciones óptimas, es necesario conocer a fondo el problema y poderlo plantear en forma tradicional; hecho esto se pueden visualizar con más facilidad los procedimientos lógicos del modelo. Esto sólo ratifica lo dicho arriba: lo más importante es la identificación de los objetivos y la definición del problema. Es parte del proceso y responsabilidad delicada a cargo del que decide.

Segundo, los procedimientos o modelos heurísticos no son reglas caprichosas ni arbitrarias. Tercero, los modelos heurísticos requieren de intuición y buen criterio. Estas cualidades no son naturales y se requiere una cierta formación intelectual, que no se logra sino con el rigor del estudio formal y con la experiencia que requiere algún tiempo. Cuarto, la imaginación y la creatividad juegan un papel básico y esto sí que es difícil de aprender. Deje en libertad su mente, explore, experimente y nunca pierda la capacidad de asombrarse.

Gorbaneff (1996) menciona el método Bacon-Mill, desarrollado a partir de los planteamientos de Francis Bacon en su *Novum Organum*. Este método consiste en dos teoremas:

1. "Si dos o más casos del fenómeno tienen sólo una circunstancia en común, la única circunstancia en la que todos los casos concuerdan es la causa del fenómeno".
2. "Si un caso en el cual el fenómeno ocurre y otro en el que el fenómeno no ocurre tienen todas las circunstancias en común, salvo una, ésta es la causa (...) del fenómeno".

#### **1.4 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 indican 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 que deciden 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 a quien decide 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, a saber:

- La intuición
- Las reglas preestablecidas
- La evaluación de múltiples objetivos con asignación de ponderaciones
- El análisis de valor

### **La 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 que deciden. 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 que tiene es la dificultad de explicar a otros las razones de una acción basada en la intuición.

A continuación se transcribe un corto artículo firmado por Sandra Blakeslee del The New York Times Service y publicado por El Tiempo el día 17 de marzo de 1997 pp 13A-14A, 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 preguntarles 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 percató de ello. No hay conciencia 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 han 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 escondido que amenaza la correcta toma de decisiones.

Con alguna frecuencia y casi de manera sistemática, la gente tiende a sobrevalorar 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 que decide 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 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 incorporar en los modelos cada vez con mayor precisión los elementos de la realidad que ayudan a tomar mejores decisiones. Muchos modelos adolecen de graves fallas debido, en parte, al estado precario de ciertos conocimientos y a la limitación del poder computacional para liberarlos de ciertos supuestos muy restrictivos, condiciones éstas que podrían haber sido 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 conduce al descrédito de los mismos y produce 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 que decide), 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 gerencia. O, por otra parte, por querer evitar ser profesionalizantes, se ha llegado a posiciones como la de una escuela de administración de cierta universidad colombiana, muy importante por cierto, de aceptar 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.

### Algunos ejemplos

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 la 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 y no se conocen.

*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" y muchos otros supuestos.

*Evaluación de proyectos en inflación.* Cada vez menos utilizada, sin embargo todavía existen reductos académicos y gerenciales en que 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 de que ésta es la panacea, que es lo único importante en el estudio de las finanzas 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 no 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 de Newton no se basó en mera. La inspiración sin transpiración no produce buenos frutos.

Ninguna de las posiciones extremas es la adecuada. La Academia tiene la obligación de estudiar de modo permanente e insistente, pero serio y riguroso, 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 que decide, elementos que acompañados de buena información, procesada por medio de buenos modelos, permitirán producir una mayor riqueza, cuya utilización apropiada y justa será la mejor forma de combatir la pobreza en nuestra sociedad.

### **Las 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 durante 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 las 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 informática, siga trabajando a su cliente potencial si tiene presupuesto aprobado, si el producto 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 cocteles, fiestas, lanzamientos de productos, etc., espere que asistan entre el 25 y el 30% de los invitados.
4. En la selección de un buen restaurante, no entre a los que están vacíos.
5. En la aceptación de un inmigrante a los Estados Unidos, 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 tenga un historial de buen pagador 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 como mínimo, un cargo 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.

### **La 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 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 que decide 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 que deciden no son conscientes de los objetivos de la organización y conviene contar con un método que permita hacerlos conscientes 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 los 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<sup>3</sup>, 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  $O_1, O_2, O_3, \dots, O_m$ , los resultados de cada alternativa como  $R_1, R_2, R_3, \dots, R_m$  y cada alternativa por  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_k$  entonces se puede representar la calificación de cada alternativa así:

$$V(R_m, A_k)$$

---

<sup>3</sup> Esto se conoce como el problema de la agencia planteado por Jensen y Meckling en 1976. Este problema consiste en la descoordinación entre los objetivos del dueño de una firma (el principal) y el gerente (agente). Una relación de agencia es un contrato en el cual una o más personas (principal) comprometen a otra persona (el agente) para desarrollar una actividad en su nombre y para ello se delega la autoridad para tomar decisiones. (Jensen y Smith, 1984)

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 sumar los resultados para obtener el puntaje final de cada alternativa. Se escoge la alternativa 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 que decide 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 que decide deberá 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 porcentaje	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 que decide, 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 porcentaje	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 suceder que las personas se muestren 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 que califiquen en una escala numérica total su apreciación de la bondad de muchos casos reales o ficticios, habiéndoles indicado cuáles son los factores que deben 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 recordarse 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 sin fundamento.

### **Un viejo pero útil método de análisis**

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 discrimine 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.

### **El 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 por 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 complejidad.



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

<b>Método</b>	<b>Calidad</b>	<b>Esfuerzo o recursos</b>	<b>Claridad</b>
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

### 1.5 La teoría de la decisión

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 no les

preocupa 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": Descalifican a los académicos bajo ese supuesto: que se 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 arriba. 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 otra panacea, y así en un interminable ciclo de modas.

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 opinan 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, 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 del siglo pasado, 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.

### **La teoría de la decisión y la dificultad de modelar la realidad**

Un problema real tiene muchas variables, restricciones, actores o afectados y los comportamientos de esas variables, actores y restricciones son impredecibles; muchas veces imposibles de modelar –léase de medir y 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 –más precisamente, la teoría de la decisión racional– cuando analiza los problemas bajo un entorno no determinístico, apenas pretende explicar o 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 que deciden 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 normativos” 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 que decide 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 con la realidad.

### **¿Vale la pena hacer grandes esfuerzos para modelar la realidad?**

Pero, otra vez, ¿por qué vale pena hacer estos esfuerzos? Se podrían explorar varias hipótesis:

1. Para "mejorar" el proceso de análisis y sistematizar la toma de decisiones. Como hemos anotado, se puede aprender a tomar decisiones de manera sistemática y organizada.
2. Para poder delegar la toma de decisiones con algún grado de "tranquilidad" y hacer "coherentes" las decisiones y no someterlas al vaivén de las variables "internas" del que decide. Esto reduce el problema de la agencia ya mencionado.
3. Para garantizar que se están considerando todas las variables y alternativas pertinentes. Debemos recordar que para tomar mejores decisiones debemos resolver el problema que es y a tiempo y que para tomar una decisión óptima debemos examinar todas las alternativas posibles.
4. Para garantizar la equidad en las decisiones y así "resolver" los problemas éticos que con frecuencia se plantean los que deciden. Otra vez surge aquí el conflicto de intereses que enfrenta un agente.
5. Para optimizar los resultados. Este es el propósito del proceso de la toma de decisiones.
6. Para apoyar –sólo apoyar– la toma racional de decisiones. Como se ha sugerido, los que deciden no siempre actúan de manera racional.
7. 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 su complejidad 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, muchas veces 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. Jensen y Smith (1984) reconocen, por ejemplo, que en las finanzas, al contrario de lo que muchos creen, no todo está resuelto. Dicen ellos, que la ciencia no ha proporcionado el marco conceptual necesario para resolver todos los problemas que enfrenta un gerente financiero.

Grave error el de aquéllos 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 está por lo tanto, emparentado en primer grado de consanguinidad con la Psicología, la Antropología, la Sociología, la Filosofía ... y hay que abrirse a ellas para enriquecer el acervo de conocimientos que tenemos en la actualidad.

#### **Necesidad de una teoría prescriptiva**

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

1. A la gente hay que enseñarle a tomar buenas decisiones. Hay que entrenar a quienes deben tomar las decisiones en el análisis sistemático de los problemas y en el uso de mecanismos que les 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), Ellsberg (1961), Kahneman, 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 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 que deciden 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 de quien toma decisiones que tiene como política “dejar que los problemas se resuelvan solos”.
2. Cuando se hace el análisis, hay un gran rechazo al cambio. La resistencia al cambio parece ser una característica intrínseca de la naturaleza humana.
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..." O se confunde la idea de probabilidad con la de posibilidad. No se distingue entre posibilidad y probabilidad. La posibilidad indica que un evento puede suceder, que es posible. La probabilidad mide con qué frecuencia podría ocurrir un evento posible.
10. En ensayos repetitivos, cuando se debe hacer un supuesto de independencia estadística entre los eventos, se cae en las falacias de los jugadores: "Como ha habido una secuencia de X eventos, entonces hay que cambiar" o al revés. "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.
13. 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, porque, entre otras cosas, no se hace diferencia entre  $10^{-3}$  ganarse una rifa casera y  $10^{-7}$  estrellarse en un avión. La forma de presentar o plantear un problema puede evocar diferentes respuestas subjetivas. En mis clases 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 no levantó la mano en el primer caso y sí lo hizo en el segundo.) La forma de presentar una probabilidad puede conducir a uno u otro resultado.

14. 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.
15. 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.

16. 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 selecciones no transitivas.

### **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.

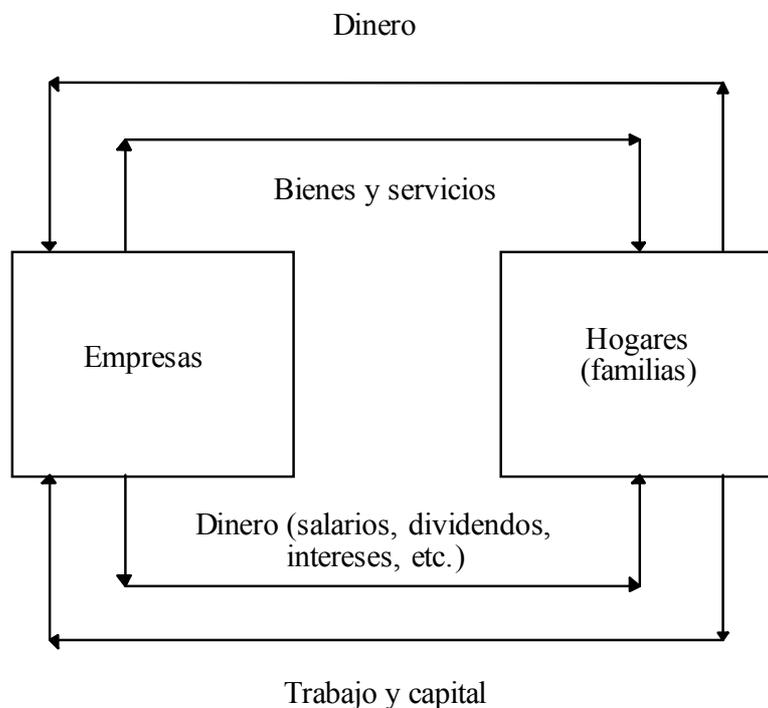
### **Inferencia y decisiones**

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%. La forma como se enseña la Estadística no permite ofrecer consejo prescriptivo a los que deciden, quienes deben integrar el análisis de la incertidumbre con el análisis de valor para tomar buenas decisiones.

### 1.6 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 se utilizan a su vez, 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.**

### **Un problema ético**

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 que decide 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**

Hay muchas críticas 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.

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 los 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 que decide. Más aun, hay que aceptar que en un mundo incierto como es la realidad, las cifras pueden generar la ilusión de certeza y de precisión y caer en la trampa de que al utilizar números en el análisis se elimina la incertidumbre; por otro lado, hay que aceptar también que para manejar un negocio se deben asumir riesgos. Esta capacidad de tomar decisiones con base en información incompleta y asumiendo riesgos, y acertar muchas veces, es la mayor cualidad de un gerente, de un empresario.

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. Como ya se dijo, la intuición no es una flor silvestre; tiene fundamentos no sólo vivenciales y empíricos, sino también de formación académica.

### **1.7 Formas de decidir en la práctica**

Hay debate sobre cómo abordar los problemas bajo riesgo e incertidumbre, que es el objeto de este libro. La toma de decisiones es un proceso que no es claro, ni está perfectamente entendido por la ciencia. Siempre se toman decisiones con información incompleta, pero hay que mover el mundo. Para tener una idea de los diferentes estadios en que pueden ubicarse algunos individuos

que toman decisiones en la práctica, relacionamos a continuación posibles niveles de formas de decidir, de menos a más complejos, así:

1. Tomar las decisiones con base en el capricho. No hay una regla o criterio. Sólo dependerá de cómo se despertó el que decide. La regla de decisión puede ser si el cielo está nublado o no.
2. Tomar las decisiones usando reglas preestablecidas (*rules of thumb*, en inglés). Ya hemos mencionado más de un ejemplo al respecto.
3. Hacer cálculos muy gruesos sobre lo que el que decide cree o piensa que va a suceder, asumir eso como la verdad verdadera y decidir como si en el mundo no hubiera incertidumbre.
4. Afinar el cálculo y mejorar los estimados y tomar la decisión suponiendo que no existe la incertidumbre.
5. Suponer que existe una distribución de probabilidad de alguna variable, pero usar el valor que se cree puede representar el valor esperado de esa variable. Utilizar algún mecanismo que englobe el riesgo posible en un solo número (por ejemplo, en finanzas, utilizar una tasa de descuento más alta, pretendiendo con esto incluir todos los aspectos del riesgo en ese número).
6. Simular el fenómeno con base en un modelo y descubrir valores esperados, distribuciones de probabilidad, estimar probabilidades de fracaso o éxito y decidir sobre esa base. (Este tema se estudia en un capítulo aparte.)

El punto que debemos recalcar es que mientras más información posea el que decide, se espera que tome mejores decisiones. Se considera que el procedimiento indicado en el numeral 6 que se acaba de mencionar, es el que conduce a tomar mejores decisiones. Sin embargo, un exceso de información también puede ser perjudicial.

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.

---

## 1.8 Resumen

Hemos presentado a grandes rasgos las características y problemas de la toma de decisiones. Una conclusión que se puede sacar de este capítulo es la importancia de utilizar algún método sistemático para decidir. Este tipo de ayudas permiten contar con un proceso de decisión consistente y posiblemente, tomar mejores decisiones.

## 1.9 Referencias

- Allais, M. y O. Hagen (Eds.) (1979) **Expected Utility Hypotheses and the Allais Paradox**, D. Reidel. (citado por Howard Raiffa, (1994))
- Blakeslee Sandra (1997), "La base biológica de la intuición", **El Tiempo**, 17 de marzo pp 13A-14A.
- Churchman, C. West y Russell L. Ackoff (1954), "An Approximate Measure of Value", **Journal of Operations Research Society of America**, Vol 2., N. 2, Mayo.

- Dempsey, Michael (1996) **The Development of a Theory of Corporate Investment Decision Making: An Historical Perspective with Implications for Future Development and Teaching**, <http://panopticon.csustan.edu/cpa96/txt/dempsey/txt>, University of Leeds, Leeds, United Kingdom.
- Easton, A. (1976) **Decision Making: A Short Course in Problem Solving for Professionals**, John Wiley and Sons, New York.
- Eilon, S. (1969), "What is a Decision", **Management Science**, Vol. 16, No. 4, Dec., pp 172-189.
- Ellsberg, D. (1961), *Risk, ambiguity, and the Savage axioms*, *Quarterly Journal of Economics*, 75, 643-649 (citado por Howard Raiffa, (1994))
- French, Simon y Zhigang Xie (1994), *A Perspective on Recent Developments in Utility Theory*, en **Decision Theory and Decision Analysis: Trend and Challenges**, Sixto Ríos, Ed., Kluwer Academic Publishers, Boston, p.p. 15-31.
- Gorbaneff, Yuri (1996), "Papel de la heurística en la negociación diplomática", **Revista Consejo Seccional de la Judicatura**, Bogotá, N. 1, octubre.
- Hammond, Keeny y Raiffa (1999), **Decisiones inteligentes. Guía práctica para tomar mejores decisiones**, Editorial Norma, Bogotá.
- Jensen, Michael C. y William H. Meckling 1976, "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs, and Ownership Structure." **Journal of Financial Economics**, 3, no. 4: October, pp 305-360. Disponible en Social Science Research Network. Publicado también en **The Modern Theory of Corporate Finance**, Michael C. Jensen and Clifford W. Smith, Jr., Editores, New York: McGraw-Hill, Inc., 1984.
- Jensen, Michael C. y Clifford W. Smith (1984), The Theory of Corporate Finance: A Historical Overview, en **The Modern Theory of Corporate Finance**, Michael C. Jensen and Clifford W. Smith, Jr., Editors, (New York: McGraw-Hill Inc., 1984) pp. 2-20. Disponible en Social Science Research Network.
- Kahneman, Daniel y Amos Tversky (2000), Choices, values, and frames. En D. H. Kahneman y A. Tversky (Eds.), **Choices, values and frames**. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Keeny, R.L. y L. Raiffa (1976), **Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs**, John Wiley & Sons.
- Leftwich, Richard (1966), **The Price System and Resource Allocation**. Third Ed. Holt, Rinehart and Winston.
- March, J.G. y H.A. Simon (1958), **Organizations**, John Wiley and Sons, Inc, New York.
- Múnera, H.A. (1978), **Modeling of Individual Risk Attitudes in Decision Making Under Uncertainty: An Application to Nuclear Power**. Disertación de Ph. D. University of California, Berkeley. Sep.
- Raiffa, Howard (1994), "The Prescriptive Orientation of Decision Making: A Synthesis of Decision Analysis, Behavioral Decision Making, and Game Theory", en **Decision Theory and Decision Analysis: Trend and Challenges**, Sixto Ríos, Ed., Kluwer Academic Publishers, Boston, p.p. 3-14.
- Schoemaker, Paul J. H. y J. Edward Russo (1994), A Pyramid of Decision Approaches, en **Decision Theory and Decision Analysis: Trend and Challenges**, Sixto Ríos, Ed., Kluwer Academic Publishers, Boston, p.p. 53-78.
- Tversky, A y D. Kahneman (1974), "Judgement Under Uncertainty: Heuristics and Biases, *Science*, 185, (septiembre), pp. 1124-1131 (citado por Múnera).
- Vélez, Ignacio (2002), **Decisiones de inversión. Enfocado a la valoración de empresas**, Ceja, Bogotá.
- Von Neumann, John y Oskar Morgenstern (1947) **Theory of Games and Economic Behavior**, 2<sup>nd</sup> ed., Princeton University Press, Princeton, N. J.

### 1.10 Preguntas para reflexión

Piense en cuál tipo de evaluación realizaría usted si fuera nombrado consultor o analista en cada una de las siguientes situaciones, y por cuáles razones lo haría de esa manera.

a) Una ciudad desea extender el servicio de acueducto a los barrios más pobres para proveerlos de agua a fin de que mejoren sus condiciones de vida aun cuando no se les cobre sino una mínima parte (o nada) de lo que vale el servicio.

b) Una firma desea emprender una campaña para elevar el nivel de educación e instrucción de sus obreros no especializados y de más bajos salarios.

c) El Ministerio de Desarrollo desea repartir un presupuesto de \$10.000 millones entre el fomento de la pequeña industria y el fomento de la gran industria.

d) Una firma manufacturera y distribuidora de electrodomésticos desea reemplazar un taladro antiguo por un nuevo equipo automático para realizar cierto servicio a las distintas líneas de producción en una de sus plantas.

e) Una universidad desea emprender un proyecto de renovación de planta física tanto en oficinas como en aulas y laboratorios.

f) El Ministerio de Educación desea asignar fondos para el fomento de la educación superior a distintas regiones del país.

La descripción del tipo de evaluación recomendado debe ser breve y precisa, dentro de los términos y marco general presentados: clase de objetivos, medidas de eficiencia o función objetivo, incluidas predicciones, alternativas y tipo de evaluación y resultado buscado. No es posible indicar cifras, por lo tanto, es suficiente indicar lo que se haría y cómo se haría.