



Introducción





La Toma de Decisiones

Conceptos generales



El contexto actual: fuerzas competitivas



Porter, Michael (1998) *Competitive Advantage*, Collier McMillan, Inc., New York



Toma de decisiones



- Es la emisión de un juicio referente a lo que se debe hacer en una situación determinada, después de haber deliberado acerca de algunos cursos de acción específicos
 - Exploración: búsqueda y descubrimiento
 - Explotación: refinamiento e institucionalización



La Toma de Decisiones

- ¿Qué es Análisis de la Decisión? Se puede definir como: " una filosofía articulada por un conjunto de axiomas lógicos y una metodología de procedimientos, para analizar la complejidad inherente a los problemas".
- ¿Qué es un problema de decisión? Es la selección de una acción o alternativa dentro de un conjunto de acciones posibles, la cual produzca el mejor resultado bajo cierto criterio de optimización.
- La toma de decisiones se considera como el acto creador de la elección, a partir de un conjunto de decisiones posibles, en el cual los factores cuantitativos se combinan con las capacidades heurísticas de los que toman las decisiones



Elementos que caracterizan la toma de decisiones



- Un decisor o unidad decisora formada por un conjunto de individuos interesados en el problema
- Al menos dos alternativas o posibles decisiones $x \in X$
- Un objetivo de, ya sea:
 - seleccionar una (o varias) (la mejor o las mejores),
 - aceptar las que parecen buenas y rechazar las que parezcan malas,
 - el rango de todas de acuerdo a un orden (ordenamiento),



Elementos que caracterizan la toma de decisiones



- Un sistema de relaciones que permiten asignar a cada alternativa un resultado. Estos resultados $z \in Z$ se definen por ciertas medidas o atributos
- Un conjunto de requerimientos de información de entrada que se obtendrán del decisor, y esto implica una metodología apropiada,
- La validación del procedimiento. Esto es, el establecimiento de pruebas o comprobaciones experimentales que permitan concluir que el procedimiento que se propone responde a los propósitos establecidos.

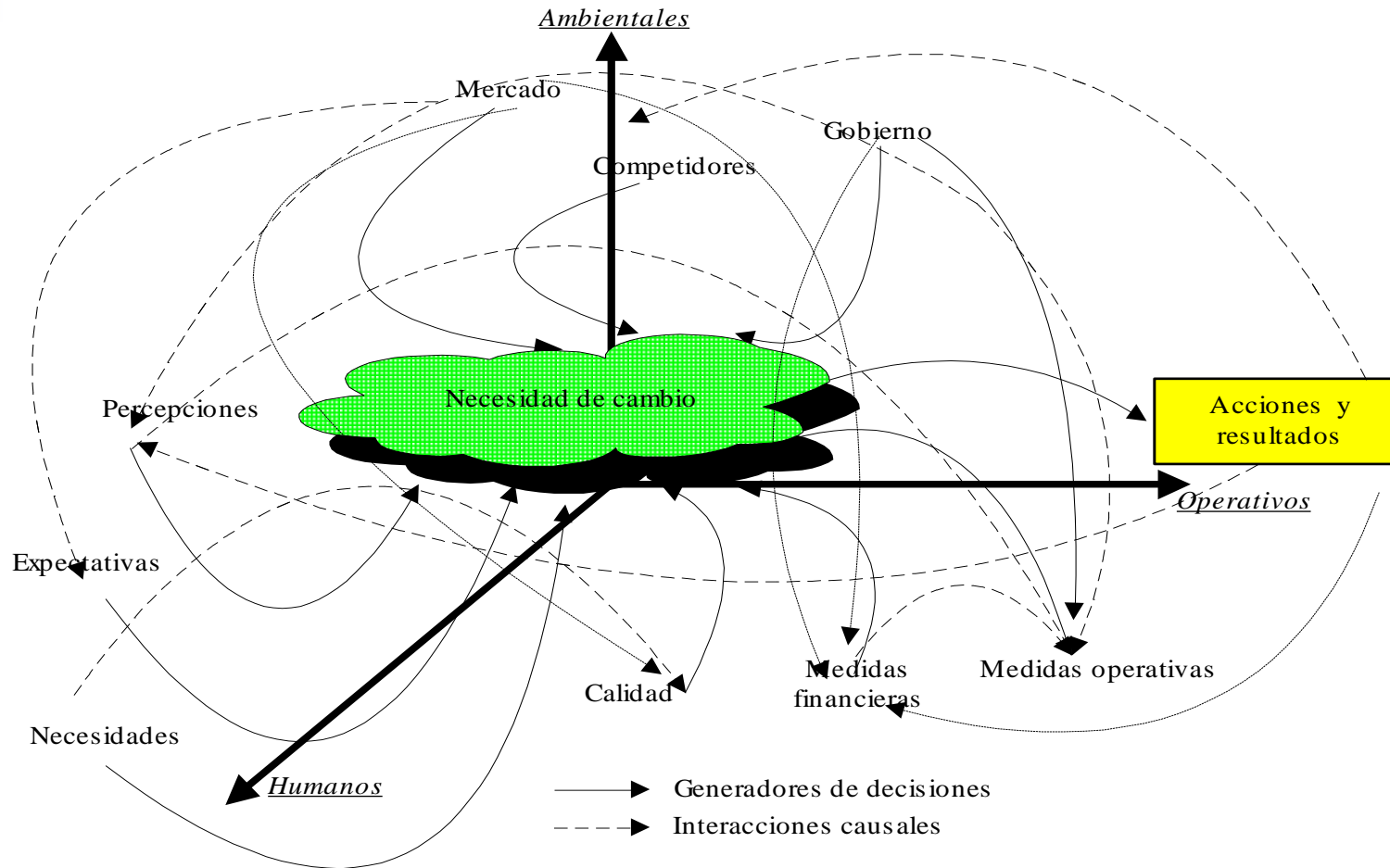


Aspectos a considerar

- **Alternativas:** cursos de acción a tomarse
- **Incertidumbre:** factores incontrolables que afectan el curso de acción de una decisión
 - Ignorancia
 - Conflicto
 - Ambigüedad



Dimensiones en la toma de decisiones



Cómo es la decisión

- Una decisión es un juicio
- No se puede hablar de una decisión correcta o incorrecta
- Las decisiones implican algún tipo de compromiso
- Deberán hacerse en el momento oportuno y al menor costo
- Las decisiones son de índole reactiva o proactiva



El tiempo en la toma de decisiones



		URGENCIA DE LA DECISIÓN	
		Urgente	No Urgente
I M P O R T A N C I A	I M P O R T A N T E	Actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Crisis - Problemas apremiantes - Proyectos con fecha de vencimiento Resultados <ul style="list-style-type: none"> - Estrés - Agotamiento - Administración de crisis - Reactivo 	Actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Prevención - Construir relaciones - Reconocer nuevas oportunidades - Planificación Resultados: <ul style="list-style-type: none"> - Visión - Perspectiva - Disciplina - Control - Pocas crisis
	N O	Actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Interrupciones - Correo, informes - Reuniones - Cuestiones inmediatas Resultados: <ul style="list-style-type: none"> - Concentración en plazos cortos - Administración de crisis - Administración por resultados - Posible falta de control - Relaciones frágiles 	Actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Trivialidades - Correspondencia, llamadas - Pérdida de tiempo Resultados: <ul style="list-style-type: none"> - Total irresponsabilidad - Alta dependencia - Falta de responsabilidad



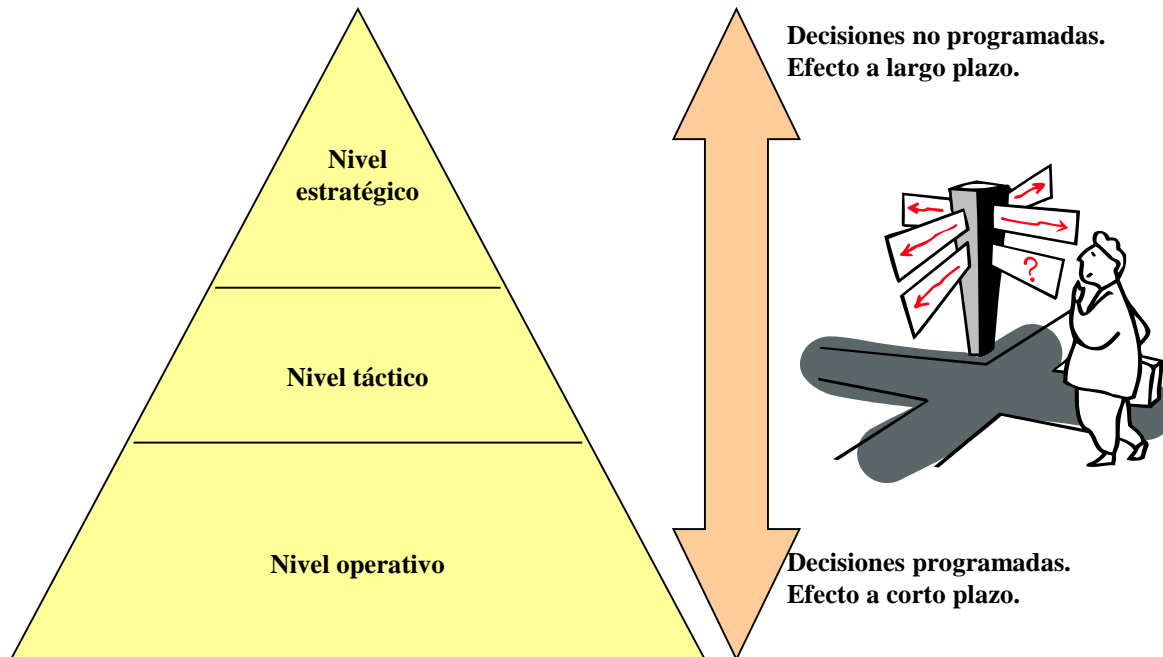
Incertidumbre ambiental



		COMPLEJIDAD DEL AMBIENTE	
		SIMPLE	COMPLEJO
C A M B I O L O A M B I E N T A L	E S T A B L E	Simple y Estable BAJA INCERTIDUMBRE <ul style="list-style-type: none"> - Número pequeño de elementos externos - Los elementos permanecen constantes o cambian lentamente 	Complejo y Estable INCERTIDUMBRE MODERADAMENTE BAJA <ul style="list-style-type: none"> - Un gran número de elementos externos - Los elementos permanecen constantes o cambian lentamente
	I N E S T A B L E	Simple e inestable INCERTIDUMBRE MODERADAMENTE ALTA <ul style="list-style-type: none"> - Número pequeño de elementos externos - Los elementos cambian frecuentemente, de manera impredecible y de manera reactiva. 	Complejo e Inestable INCERTIDUMBRE ALTA <ul style="list-style-type: none"> - Un gran número de elementos externos. - Los elementos cambian frecuentemente, de manera impredecible y de manera reactiva.



Tipos de decisiones



Teorías que rigen la toma de decisiones



■ **Enfoque psicosocial**

- Las alternativas se definen a lo largo del proceso
- Los resultados son percibidos
- Criterios de decisión basados en expectativas personales
- Busca satisfacer al individuo, no necesariamente al grupo.



Teorías que rigen la toma de decisiones



■ Teoría racional

- Se conocen las alternativas
- Se conocen las consecuencias
- Reglas para priorizar
- Reglas o criterios de decisión
- Solución óptima



El enfoque racional

- Los procesos de toma de decisiones se desarrollan en base a un paradigma que puede esquematizarse de la siguiente forma:
 - Se selecciona el criterio bajo el cual se desea decidir la mejor solución.
 - Se define el conjunto de restricciones que limitan la solución del problema.
 - Se procede a buscar entre las soluciones aquella que obtenga un mejor valor del criterio seleccionado, optimizando la solución
- Las soluciones posibles de acuerdo a esta estructura son aquellas que den cumplimiento al conjunto de restricciones del problema y que representen los mejores valores del criterio seleccionado por el decisor



Teorías que rigen la toma de decisiones



■ Teoría de la racionalidad limitada

- Modifica la teoría racional
- Conocimiento limitado de alternativas
- Conocimiento limitado de consecuencias
- Reglas para priorizar
- Reglas o criterios de decisión
- Se busca satisfacer



Teorías que rigen la toma de decisiones



- **Toma decisiones basada en reglas**
 - Alternativa realista a las anteriores
 - Decisiones definidas por procedimientos, estándares, reglas o políticas
 - Toma decisiones basadas en los siguientes factores:
 - Identidad: decisiones basadas en situación particular
 - Situación: situaciones están clasificadas en categorías con reglas asociadas a la identidad
 - Relación: acciones específicas para atacar situaciones que estén de acuerdo a sus identidades en dichas situaciones



Métodos para desarrollar reglas de decisión



Acción	Objetivo
Compromiso	El decisor puede seleccionar conscientemente reglas basado en un análisis racional de las acciones a ser tomadas y su posible consecuencia.
Aprendizaje	Las reglas se desarrollan como resultado de aprendizaje, de la retroalimentación del ambiente, o definiendo los beneficios y costos de implementar cierta acción. Aunque el aprendizaje puede ser racional y terminar en un compromiso, dicho aprendizaje también puede ser incompleto, lo que introduce anomalías en las reglas buscando un resultado políticamente seguro, más que óptimo.
Imitación	Los administradores tienden a imitar y pueden aceptar reglas simplemente porque han sido aceptadas por otros. La imitación puede llevar al desarrollo de reglas de decisión apropiadas, pero no siempre, en especial durante épocas de rápido cambio cuando los administradores tienden a imitar a fin de seguir la tendencia de moda.
Adaptación	Las reglas de decisión dentro de la organización evolucionan con el tiempo, a veces tratando de mejorar su efectividad, aún estando bastante lejos de ser óptima. No hay manera de determinar si la colección de reglas es tan buena como debiera ser, a menos que la organización encuentre mecanismos que promuevan la identificación y difusión de reglas inteligentes y efectivas a la vez que elimina aquellas que no lo son.



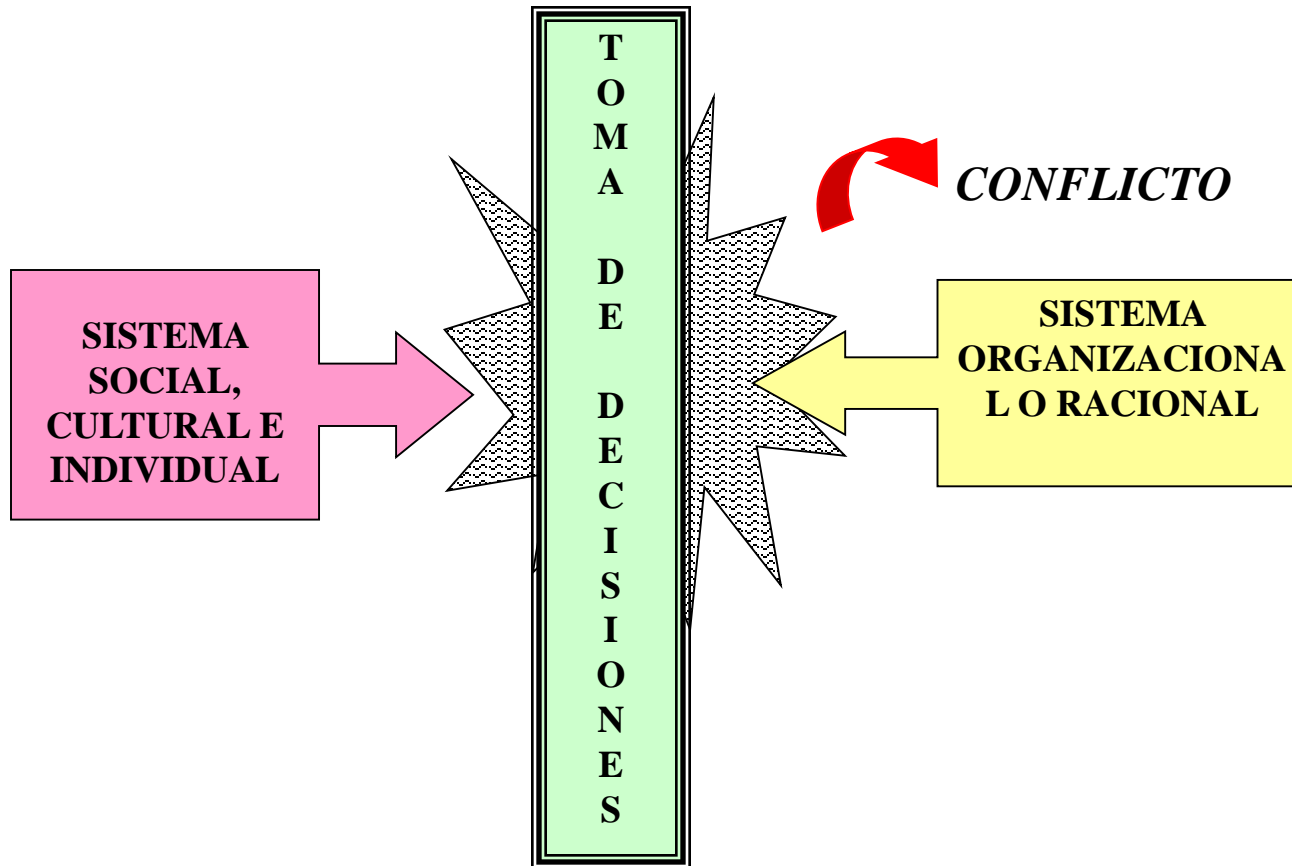
Principios que rigen la toma de decisiones:



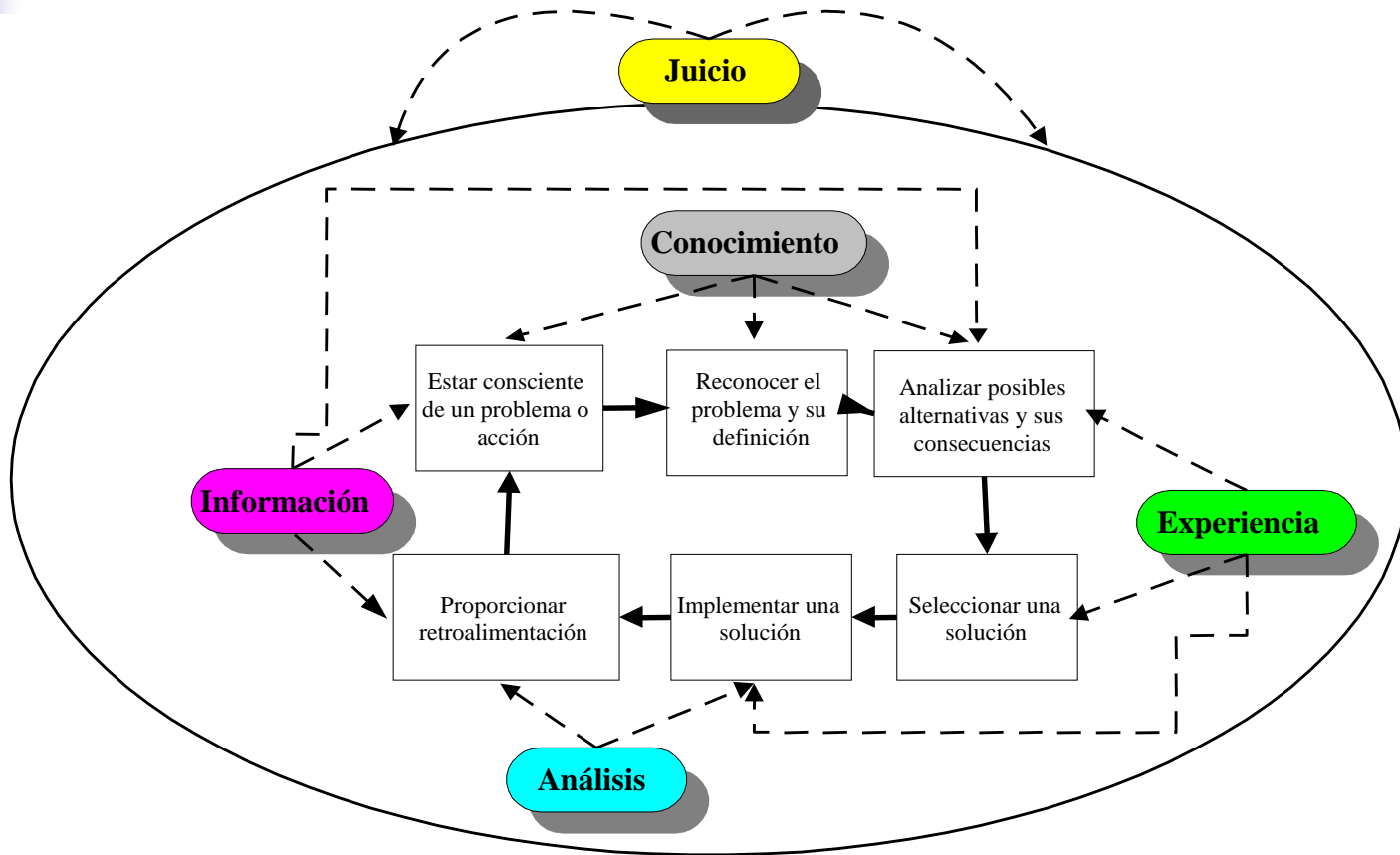
- Principio de eficiencia del enfoque planificado
- Principio de la hipótesis múltiple
- Principio del factor limitante
- Principio de la flexibilidad



Conflictos en la toma de decisiones



Ingredientes de las decisiones





La información como eslabón

- Información es un conjunto de datos con significado y utilidad
 - Presentada por variables claves que permiten conocer la situación y dar seguimiento
 - Posición en el mercado
 - Innovación
 - Productividad
 - Recursos físicos y financieros
 - Responsabilidad social





La información como eslabón



- Información relevante que permiten conocer las variables claves:
 - Información de apoyo: información actual como debilidades y fortalezas
 - Información de situación: avances, crisis
 - Información de advertencia: cambios como oportunidades y amenazas
 - Información de planificación: planes y programas
 - Información de operación: indicadores contables, fiscales y de desempeño



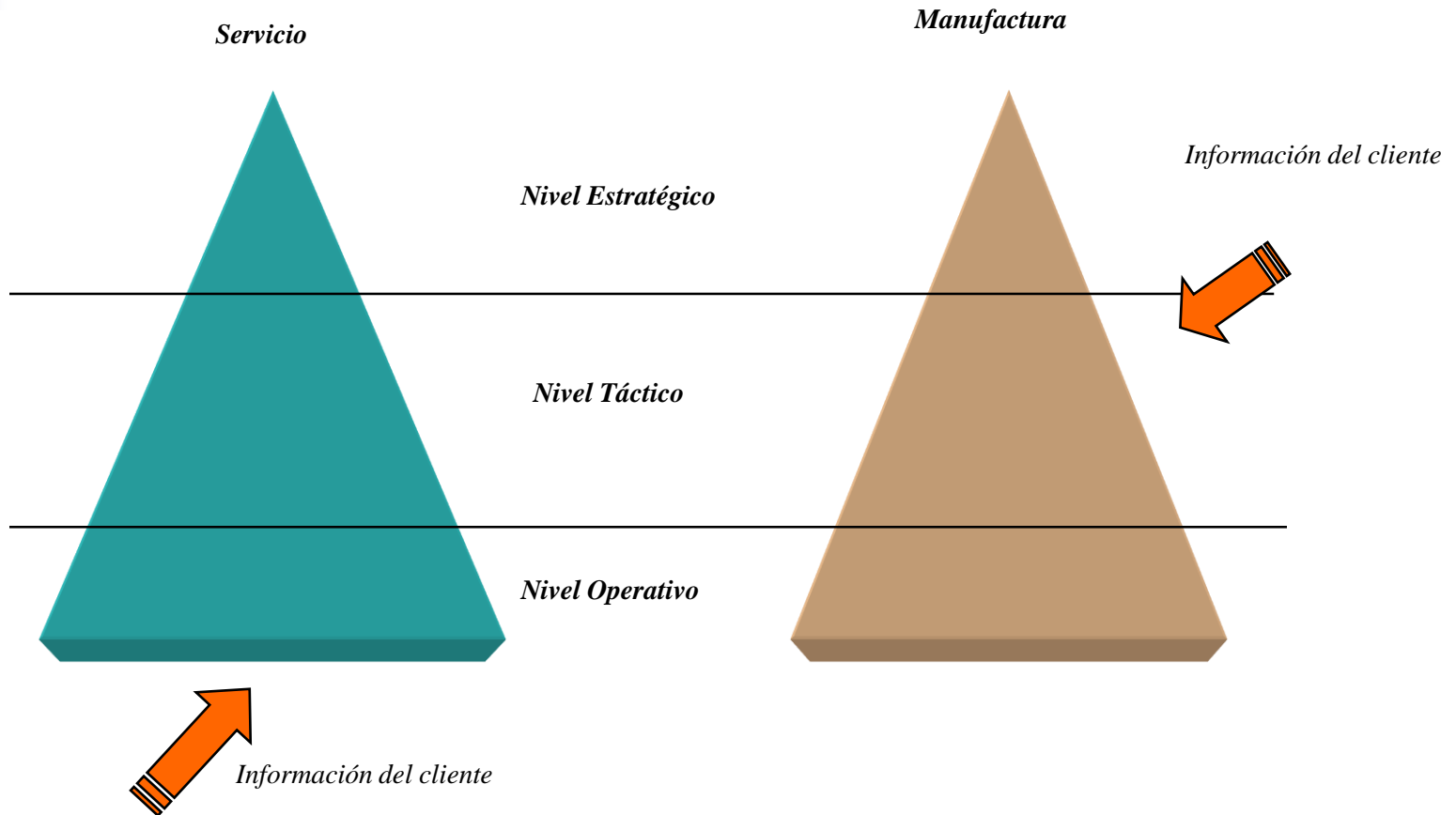
Tipos y forma de la información



		FORMA DE LA INFORMACIÓN	
		FACTUAL	TEXTUAL
FUENTE	INTERNA	<ul style="list-style-type: none"> - Datos de contabilidad - Detalles numéricos - Detalles de excepción 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación de oficina - Supuestos para planeación - Estimaciones - Opiniones
	EXTERNA	<ul style="list-style-type: none"> - Datos económicos - Datos de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> - Rumores de la industria - Opiniones sobre desarrollo económico esperado - Legislación



Origen de la información del cliente



Características de las decisiones



- **Efectos futuros:** Es la medida en que la decisión y los compromisos relacionados a la misma afecten a corto, mediano y largo plazo.
- **Reversibilidad:** Es la velocidad con la que una decisión puede revertirse y la dificultad que implica hacer el cambio.
- **Impacto:** Es la medida en que otras áreas o actividades de la organización se ven impactadas.
- **Calidad:** Es el grado en que factores y variables internas están involucradas y comprometidas en la toma de decisiones.
- **Periodicidad:** Está relacionada con la frecuencia en que se toman las decisiones.



Problemas que afectan la toma de decisiones



- Información errada
- Selección de la muestra
- Sesgo
- Uso de promedios
- Selectividad
- interpretación
- Conclusión apresurada
- Superioridad insignificante
- Connotación
- Posición Social



Buenas decisiones vs. buenos resultados

- No necesariamente buenas decisiones resultan en buenos resultados
- El efecto de la incertidumbre puede afectar los resultados
- Riesgo vs. Certeza
- Minimizar riesgo minimizando sus elementos:
 - Humano
 - Ambiental



El problema del enfoque racional



- Este enfoque posee una gran solidez desde el punto de vista lógico.
- Sin embargo posee importantes debilidades que lo desvían considerablemente de los procesos reales de toma de decisiones empresariales.
- En la realidad, los decisores no están interesados en buscar la solución con respecto a un único criterio, sino que desean efectuar esta tarea con arreglo a diferentes criterios que reflejen sus preferencias.





Complejidad combinatoria



- Número de componentes de un sistema, o en el número de posibles combinaciones que hay que efectuar al momento de tomar una decisión.
- Este tipo de complejidad se conoce como complejidad combinatoria.
- Es función tanto de las variables como de las funciones que rigen o modelan el sistema





Complejidad dinámica

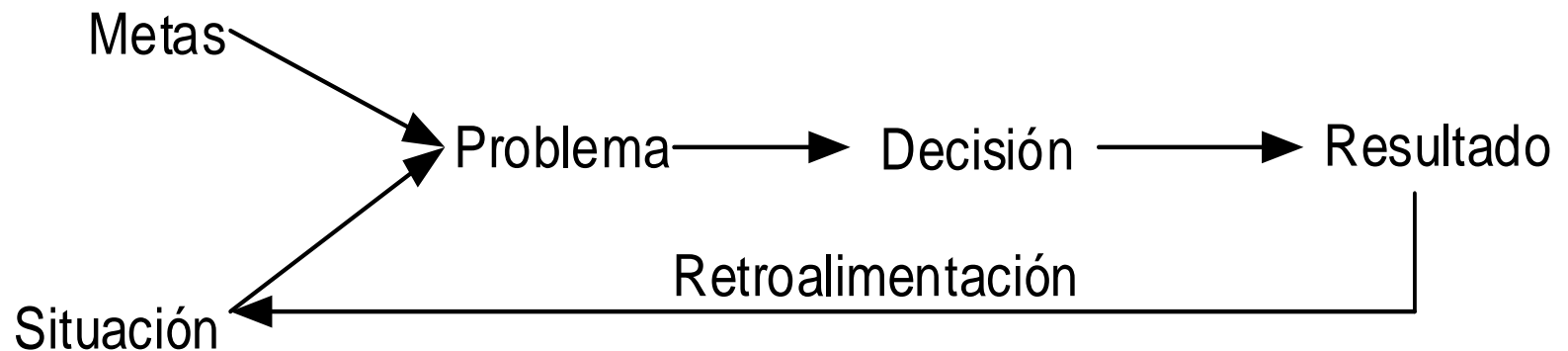


- Es función de las relaciones e interacciones, a través del tiempo, entre los diferentes componentes del sistema, ya sea entre ellos como con el exterior.
- La complejidad dinámica no es necesariamente función de la complejidad combinatoria

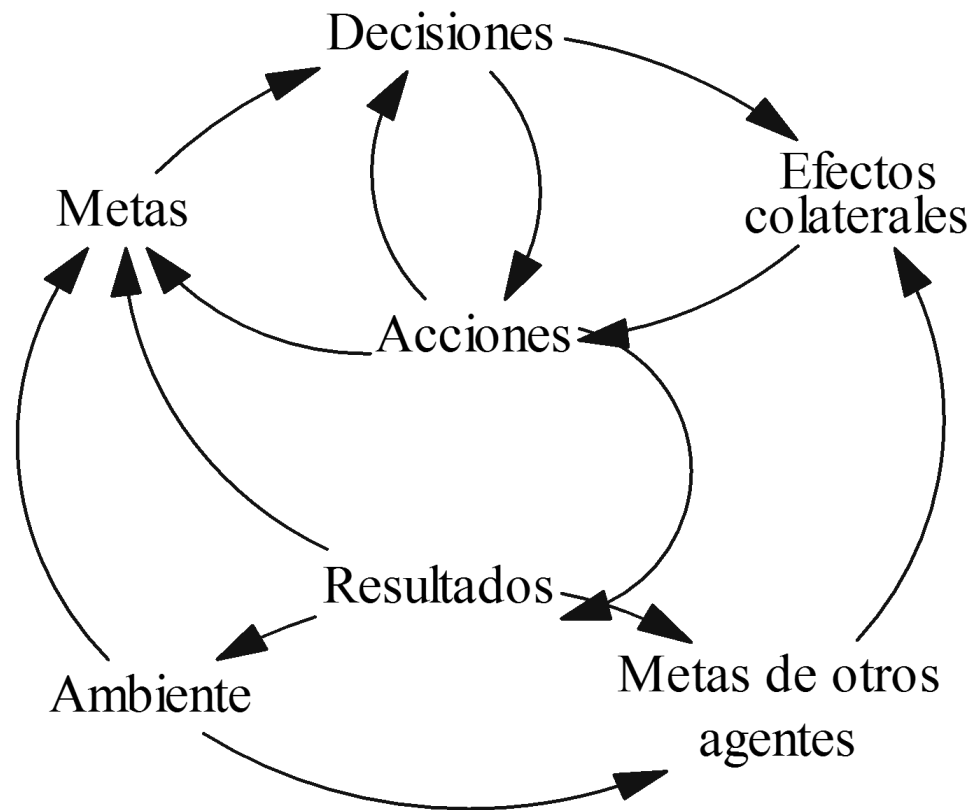


Como actuamos

- Generalmente enfocamos los procesos de decisión como una serie de acciones secuenciales



Efecto de la retroalimentación



Sistemas dinámicamente complejos



- **Dinámicos:** el cambio ocurre de manera continua a través del tiempo, pero en escalas diferentes, las que muchas veces interactúan.
- **Acoplamiento:** los actores dentro del sistema interactúan entre ellos y con el mundo real.
- **Retroalimentación:** las acciones se ven retroalimentadas por sí mismas.
- **No linealidad:** los efectos raramente son proporcionales a sus causas y en general, se puede decir que son efectos locales más que globales.



- **Dependientes del pasado:** también conocido como “dependencia de ruta”, las acciones serán funciones de la experiencia o resultado de las acciones anteriores.
- **Autoorganizados:** debido a que la dinámica de los sistemas nace por su estructura interna, pequeñas perturbaciones son ampliadas y moduladas por la retroalimentación creando patrones en el espacio y tiempo.
- **Adaptables:** las capacidades y las reglas de decisión cambian a través del tiempo, lo que hace que haya evolución de los sistemas.



- **Contra- intuitivos:** los efectos y las causas están alejadas en el tiempo, lo que hace que se vean más los síntomas que las causas que los causan.
- **Resistentes al cambio:** la complejidad de los sistemas hace difícil la capacidad de entenderlos, por lo que sus acciones no necesariamente parecen lógicas en función a soluciones dadas.
- **Caracterizados por “negociar”:** los sistemas complejos se caracterizan por presentar soluciones a corto plazo que mejoren transitoriamente, que soluciones a largo plazo que busquen mejoras permanentes pero con comportamientos transitorios no del todo óptimos.





Además:



Su componente principal es el
ser humano





Decisiones multicriterio



- Un problema multicriterio se caracteriza por:
 - Tener menos dos criterios en conflicto
 - Tener al menos dos alternativas de solución.
- La decisión final se obtiene por la comparación de atributos.
- Constituye un marco general para entender problemas de decisión con diferentes atributos, objetivos o metas.





Los modelos en la toma de decisiones



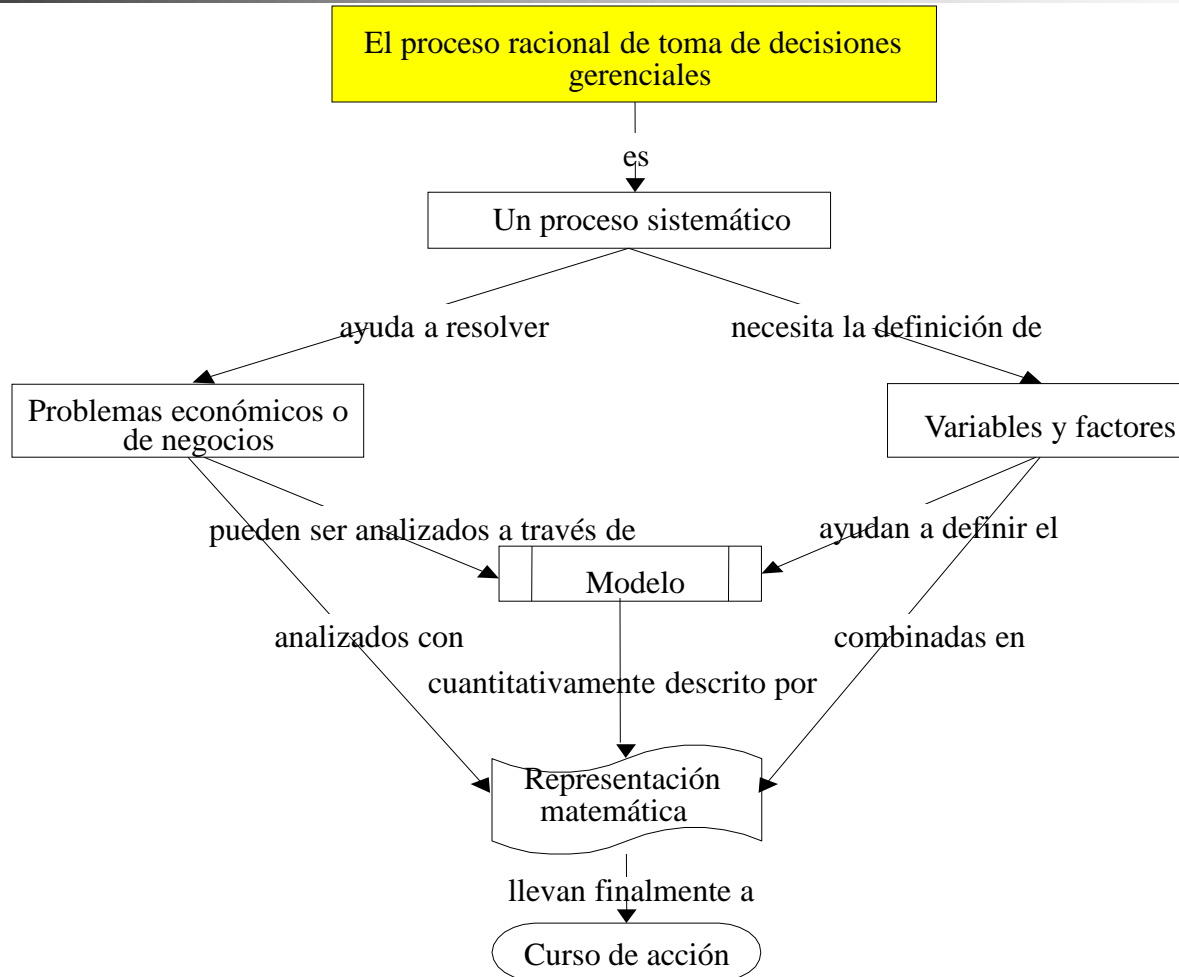
Modelos y la toma de decisiones



- El proceso racional de toma de decisiones utiliza modelos y reglas matemáticas
- Estos modelos y reglas permiten un proceso sistemático y ordenado de toma de decisiones
- La idea de utilizar modelos no es nueva: mapas, diagramas de flujo, gráficas y ecuaciones básicas apoyan el proceso racional de toma de decisiones



El enfoque racional

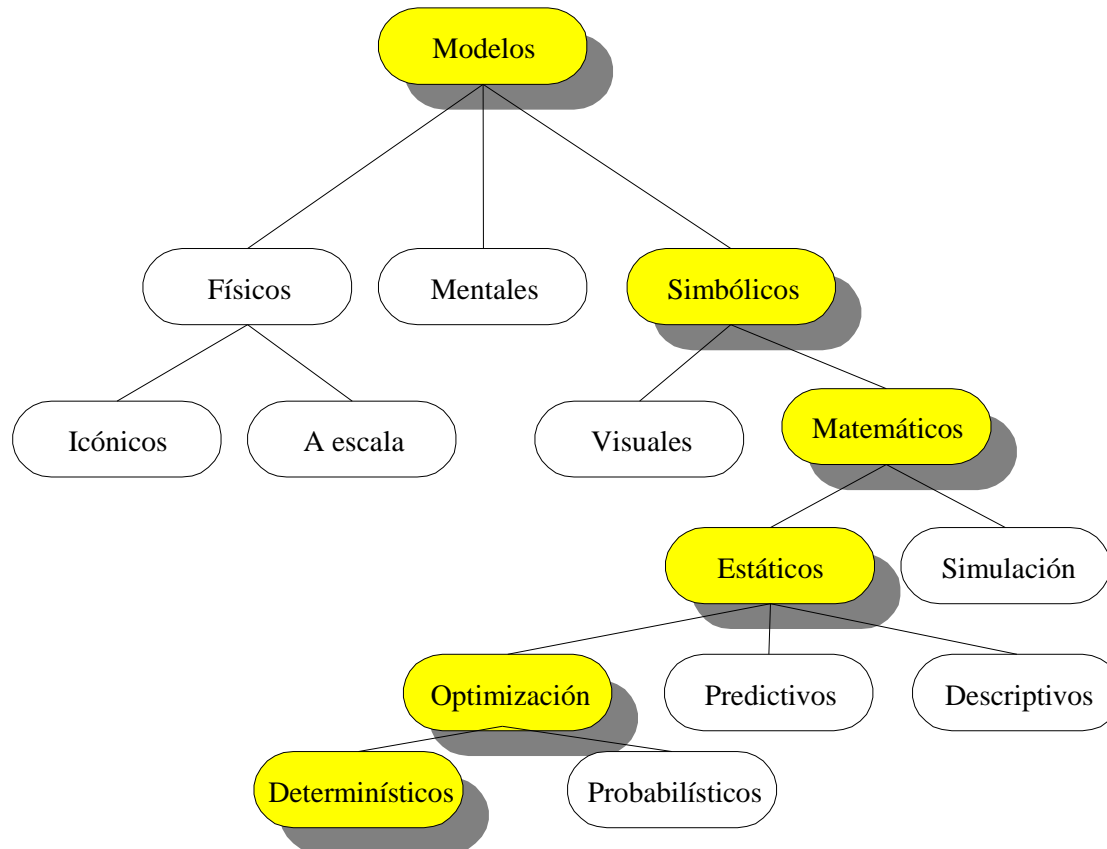


¿Qué es un modelo?

- Un modelo es una representación de un grupo de objetos o ideas de alguna manera diferente a la entidad misma
 - Es una abstracción de la realidad
 - Son ideales
 - No son exactos



Taxonomía



Modelos Matemáticos

- Son expresiones idealizadas expresadas en término de expresiones y símbolos matemáticos (Mckeon, 1980)
- Describen relaciones funcionales de la forma: $Y = f(.)$



Elementos de un modelo matemático



■ Variables

- **Independientes:** definen las condiciones del sistema en un momento dado
 - Endógenas
 - Exógenas
- **Dependientes:** definen la respuesta del modelo

■ Relación matemática



Elementos de un modelo

- Variables de estado: definen las condiciones del sistema en un momento dado (variables independientes)
 - Endógenas
 - Exógenas
- Variables de decisión: definen la respuesta del modelo (variables dependientes)



Categorías de los Modelos



Características

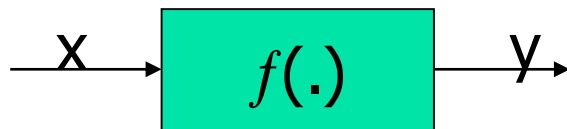
Categoría	Forma de $f(\cdot)$	Variable independiente	Técnica cuantitativa
Prescriptivo u optimización	Conocida, bien definida	Conocida o bajo el control de tomador de decisiones	Programación lineal, entera o no lineal; Redes; CPM; EOQ
Predictivo	Desconocida, mal definida	Conocida o bajo el control de tomador de decisiones	Regresión, Series de Tiempo, Análisis de Discriminante
Descriptivo	Conocida, bien definida	Desconocida o bajo incertidumbre	Simulación, Colas, PERT, Modelos de Inventarios



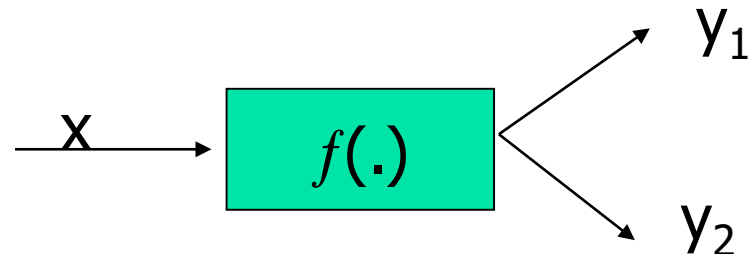
Tipos de relación

- En función a su relación matemática – lineal o no lineal
- En función a sus resultados:

Determinística



Probabilística



Costo vs. valor

