

Cátedra:

**SISTEMAS Y ORGANIZACIONES**

**1º AÑO - I.S.I**

**Apunte 5**

**SISTEMA DECISORIO**

## INDICE

Decisión .....	3
El proceso de la decisión.....	3
Subsistemas del Sistema de Decisión: .....	4
Tipología .....	5
Situaciones decisorias: .....	5
Clasificación de las decisiones.....	7
DECISIONES NO PROGRAMADAS- MATRIZ DE DECISIÓN .....	8
Modelo para toma de decisiones.....	17
DECISIONES PROGRAMADAS-TABLAS DE DECISIÓN.....	19
Bibliografía .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## EL SISTEMA DECISORIO

### **Decisión**

Como bien se dijo en unidades anteriores, en todos los niveles y áreas de las organizaciones los individuos toman decisiones.

En todos los aspectos de la vida nos tenemos que enfrentar todos los días a una toma de decisiones ya sean grandes o pequeños problemas que tengamos que solucionar.

La información es la materia prima y fundamental en la toma de decisiones de los analistas en una organización ya que a mayor calidad de información, mejor es la calidad en la toma de decisiones.

Es primordial a la hora de tomar decisiones analizar los hechos fríamente, apoyándose en experiencias pasadas para realizar predicciones y tomar las decisiones mas acertadas.

Un buen analista de sistemas debe tomar muchas decisiones diariamente. Algunas de ellas son decisiones de rutina o intrascendentes mientras que otras tienen una repercusión drástica en las operaciones de la organización a la cuál investigan o trabajan.

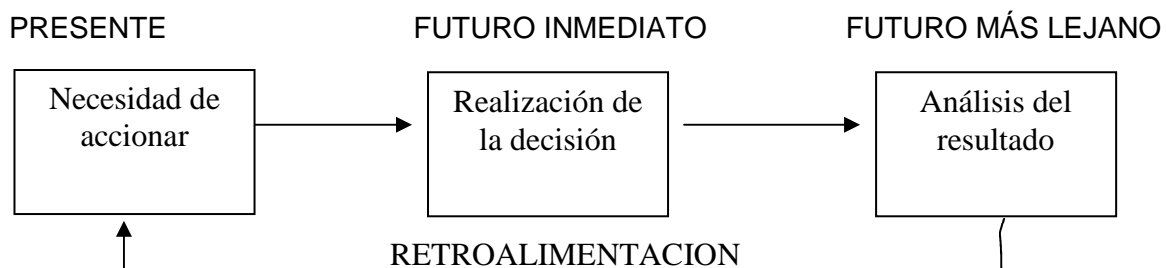
La toma de decisiones y la experiencia es un elemento clave, puesto que las decisiones deben tomarse sobre una realidad altamente compleja, debido al enorme número de variables que pueden entrar en juego.

Por lo tanto, todo gerente se esfuerza por tomar *buenas decisiones*, puesto que la calidad general de sus decisiones tiene gran influencia en el éxito o fracaso de su proyecto.

### **El proceso de la decisión**

Toda acción de decidir puede ser dividida en tres momentos:

1. La voluntad de tomar una decisión, o voluntad de accionar ante un problema que impone necesidad. (Presente).
2. La realización de la decisión - Acción (Futuro Inmediato).
3. El resultado que produce la decisión, que pasa ha ser analizado, evaluado y archivado en memoria para referencia de futuras decisiones. (Futuro más lejano).



Para que haya Proceso decisorio es necesario que:

1 - Existan dos o más Cursos de Acción o Alternativas posibles A1, A2, etc. puesto que frente a una sola alternativa no hay decisión sino obligación de hacer

2 - El Decididor, es decir la persona que decide, elija una de las alternativas o cursos

acción, que será la que efectivamente llevará a cabo - Factor limitativo del proceso decisorio.

3 - Que la alternativa elegida sea la que mejor satisface los objetivos del fin deseado - Estado futuro.

Como las decisiones las tomamos en base a nuestra experiencia pasada la acción futura que se registra en la memoria queda como referencia para futuras decisiones.

### ***Subsistemas del Sistema de Decisión:***

El Sistema de Decisión de las Organizaciones está a su vez compuesto por dos subsistencias: el Analítico y el de Elección.

El Subsistema Analítico o de Análisis de Alternativas tiene por entradas los datos sobre el objetivo, es decir el objeto de la decisión de que se trate, de las alternativas disponibles, de las diversas situaciones posibles del Factor (o Factores) Condicionante y sus respectivas probabilidades de ocurrencia, de las restricciones; y por salidas valores factibles de las consecuencias (o resultados) emergentes de cada par ordenado "alternativa - valor del Factor Condicionante"

Si no existe Sistema de Información, tampoco tendremos este subsistema Analítico o de identificación de Alternativas. Las personas que en las Organizaciones, para decidir se basan en su intuición y no en datos necesarios y suficientes disponibles, no desarrollan en sí, procesos de decisión alguno.

El *Subsistema de elección de alternativas* tiene por **entradas** las salidas del Subsistema Analítico y los criterios de elección, y por **salidas** los valores esperados para el *objetivo*.

**Definición:** Decidir es realizar un proceso mental, deliberado, voluntario, sistemático, a través del ejercicio del raciocinio, con la finalidad de elegir uno y solo uno entre un conjunto de cursos de acción alternativos.

Decidir es optar, ejercer racionalmente la facultad de elección; entre un conjunto de alternativas o cursos de acción, todas viables y conducentes al objetivo buscado, de materialización en el futuro, seleccionando aquella que, a juicio del decisor, sea la mejor.

La decisión se toma *ic et nunc* (aquí y ahora); y los resultados de ella emergentes (o materialización del objeto de la decisión) se producirán y conocerán en el futuro. Por ello son inciertos.

El administrador no solo debe reconocer el hecho, sino también reconocer que existe presión para actuar y tener autoridad, información y recursos para ello.-

Debe aplicar su juicio basándose en el conocimiento del ambiente de sus organizaciones.- Por lo tanto la obtención de información, por medio de sistemas formales e informales constituye un elemento tan importantes como eficaz.-

La información reunida es filtrada por los valores y los antecedentes de los administradores.- Sus valores y antecedentes también influyen en el tipo de problemas y oportunidades que eligen para trabajar.-

No existen administradores con capacidad para manejar todos los problemas que surgen en el transcurso normal de sus actividades diarias- Por ello es necesario que aprendan a establecer prioridades, estas les pueden servir para determinar la velocidad, la intensidad y la colaboración que necesita para enfrentar el mismo.

La forma de detección de los mismos puede ser informal e intuitiva, por lo general las situaciones que los alertan son:

- una desviación en las experiencias pasadas
- una desviación del plan establecido
- el desempeño de la competencia

Todos los integrantes de una organización toman decisiones, pero la toma de decisiones es particularmente importante en el trabajo de un gerente.-La toma de decisiones es una parte de las cuatro funciones gerenciales, por eso es que ellos se definen como quienes toman las decisiones.-

## **Tipología**

Simon propone una primera clasificación en:

- Decisiones Programadas, y
- Decisiones Sin Programar o No Programadas.

Las *decisiones programadas* tienen como característica el ser repetitivas, predecibles, estables y referidas a variables conocidas con toda, certeza en el presente como situaciones futuras.

Las *decisiones no programadas* en cambio, corresponden a situaciones no repetitivas, no estructuradas, impredecibles, con alto grado de riesgo e incertidumbre, inestables y externas a la empresa.

## **Situaciones decisorias:**

Las situaciones decisorias que se plantean respecto al modelo decisorio elegido dependen de:

1. La Naturaleza de las Variables consideradas en el modelo:
  - 1.1. Variables controlables
  - 1.2. Variables condicionantes
  - 1.3. Variables competitivas.
2. El Tipo de la Información Disponible:
  - 2.1. Decisiones con Información Completa. Grado de Certeza.
  - 2.2. Decisiones con Información Estadística. Grado de Riesgo.
  - 2.3. Decisiones con información Incompleta. Grado de Incertidumbre Parcial.
  - 2.4. Decisiones sin Información. Incertidumbre Total.
3. La participación del decisor en la selección de alternativas:
  - 3.1. Decisiones Programables
  - 3.2. Decisiones No Programables.

### **1. Naturalezas de las variables:**

- 1.1. **Variables Controlables:** Sujetas a la voluntad del decisor (Ej. elección de un taxi)
- 1.2. **Variables Condicionantes:** No están bajo el control del decisor, pero su comportamiento es neutro respecto de los objetivos perseguidos (el ejemplo del tiempo sobre la cosecha).
- 1.3. **Variables Competitivas:** Su comportamiento está sujeto a la voluntad de otros decisores con intereses contrapuestos a los de aquel que debe decidir.

Es posible que algunas variables tengan un comportamiento mixto. Dentro de ciertos límites actúan como condicionantes y fuera de ellos como competitivas.

Para las variables Condicionantes es muy valiosa la información estadística que permite definir comportamientos, mientras que para una variable competitiva puede resultar negativa, pues el competidor tratará de que su comportamiento no sea predecible, es decir, aplicará técnicas diferentes para evitar que un comportamiento ya conocido se aproveche por el adversario en su contra.

## 2. Tipo de Información Disponible

- 2.1. **Decisiones con Información Completa:** Se tiene plena información de los estados  $t$  actuales ( $E_a$ ) y futuros del sistema ( $E_f$ ) y de las transiciones que lo vinculan ( $T$ ). Se conocen entonces:  $E_a$   $T$   $E_f$ .
- 2.2. **Decisiones con Información estadística:** Cuando se dispone de información basada en comportamientos históricos que permiten identificar leyes que relacionan el estado actual ( $E_a$ ) y los estados futuros posibles ( $E_f$ ), las transiciones entre ellos y la probabilidad de que esas transiciones ocurran. Es decir, se conoce un estado actual  $E_a$  y un comportamiento histórico que permite determinar la probabilidad de que un cierto  $E_f$  y  $T$  ocurran.
- 2.3. **Decisiones con información Incompleta:** Se conoce el estado actual  $E_a$  y un componente histórico incompleto o parcializado que no permite determinar la probabilidad de que un cierto  $E_f$  y una  $T$  ocurran. Se trabaja entonces con criterios que buscan fijar una probabilidad subjetiva para las transiciones y ponderar de acuerdo al riesgo que se desea asumir. Por Ej. introducir cambios de avanzada en un modelo de auto clásico asumiendo una aceptación del mercado que tradicionalmente sigue ese modelo.
- 2.4. **Decisiones sin Información;** caso extremo en el cual no se pueden prever ni  $T$  ni  $E_f$ . No otorga oportunidad al decisor. En este caso solo queda recurrir al azar o a la intuición. Caso del prode hecho por alguien que, no tiene la menor idea del estado del campeonato ni de los equipos participantes.

## 3. Por la participación del decisor:

- 3.1. **Decisiones programables:** son casos especiales de decisiones racionales en las que el decisor es redundante ya que es posible programar la decisión en función de condiciones y acciones que se conocen con toda certeza y decidir automáticamente. Casos en los que se da esta situación:
  - Cuando se puede establecer un criterio de selección que permita ordenar completamente las alternativas en orden de ventajas.
  - Cuando se elige al azar entre alternativas de igual orden de ventajas.
  - Cuando las alternativas no pueden ser ordenadas por inadecuada información y solo se puede decidir al azar.

En la resolución de decisiones programables se puede usar como Modelo Decisorio a las Tablas de Decisión, que tienen tres elementos componentes: Condiciones, Acciones y Reglas de Transformación. Una vez determinadas las Condiciones y definidas las Reglas de Transformación, las Acciones son matemáticas y el decisor es redundante.

Ejemplo: Aprobación de una solicitud de crédito

CONDICIONES	Solvencia favorable	SI	NO	NO	NO
	Puntualidad favorable	SI	SI	NO	NO
	Autorización especial	---	SI	SI	NO
ACCIONES	Aprobar solicitud	X	X	X	
	Rechazo solicitud				X

#### REGLAS DE TRANSFORMACIÓN

Otro ejemplo: Asignación de la Categoría de un Puesto de Trabajo en función del puntaje otorgado a cada una de las condiciones prescriptas para ese Puesto.

3.2. **Decisiones No programables:** Son decisiones racionales en las cuales no se puede prescindir del decidor. En la Práctica, el decidor aporta su experiencia, conocimiento, intuición y sentido común, pues según vimos no siempre es posible cuantificar adecuadamente las variables de un problema.

### **Clasificación de las decisiones**

Como corolario de todo lo visto surge casi automáticamente un esquema de clasificación según:

#### 1. Las condiciones bajo las cuales se toma la decisión:

- 1.1. Decisiones Racionales:
  - 1.1.1. En Estado de Certeza
  - 1.1.2. En Estado de Riesgo
  - 1.1.3. En Estado de Incertidumbre Parcial
- 1.2. Decisiones No Racionales (Al azar) - Estado de Incertidumbre total.

#### 2. Cantidad de Etapas:

- 2.1. Decisiones de una Etapa
- 2.2. Decisiones de Múltiples Etapas o Secuenciales: Son decisiones que dependen forzosamente de otras decisiones que fueron tomadas anteriormente. Caso de decisiones mayores que surgen como consecuencia de una cadena de decisiones a distintos niveles o en distintos momentos.

#### 3. La Participación de Decidor.

- 3.1. Decisiones Programables
- 3.2. Decisiones No Programables
  - 3.2.1. Decisiones Individuales
  - 3.2.2. Decisiones de Grupos

## **DECISIONES NO PROGRAMADAS- MATRIZ DE DECISIÓN**

Las decisiones **no programadas** corresponden a la dirección superior y a la alta gerencia. Esta clase de decisión, llamada por éste motivo **la decisión superior**, define procesos de abstracción, reducción de incertidumbre, búsqueda y correlación de factores y dan lugar a diversas interpretaciones. Todo ello exige creatividad, imaginación y habilidad o experiencia por parte de quién las realiza.

Las entradas del sistema de referencia pueden clasificarse como controlables e incontrolables, según puedan o no ser establecidas o modificadas como resultado de los procesos de decisión corriente y superior.

Las entradas controlables se pueden subclasificar en total y parcialmente controlables, según que sus valores puedan ser fijados en forma arbitraria o sólo en forma restringida.

Como ejemplos de los diferentes tipos de entradas, referidos a la función de Comercialización, tenemos:

- a) entradas totalmente controlables: cantidades a producir, promoción, publicitaria, etc.
- b) entradas incontrolables: demanda del mercado, acción de los competidores, etc.

**Elementos de la decisión:** Toda decisión implica una concurrencia conjunta de una serie de elementos, a saber:

**1- El Objetivo:** (sustancia o materia de decisión). Es el asunto sobre el cual debe decidirse. También se dice que- es la situación futura que se intenta obtener en determinado asunto o aspecto de la Organización, es decir, que es lo que queremos lograr.

Por ejemplo, a) “qué sembrar -si algo-”.

b) “Cuantas máquinas comprar -si alguna-”, -

c) “que extensión dar a un embalse o lago artificial”, etc.

**2- Las alternativas:** Están constituidas por los diferentes cursos de acción alternativos a evaluar y entre las cuales optar. Constituyen las denominadas variables controlables del problema (o variables independientes o variables de acción o variables de decisión), es decir, aquellas sobre las que se efectuará la decisión.

Por ejemplo, para los Objetivos a), b), y c) antes mencionados, las respectivas Alternativas podrían ser:

para a) “¿sembrar soja, maíz o nada?”

para b) “¿comprar 1, 2, o ninguna máquina?”,

para c) para la represa “¿se configura un espejo de agua de 3 km<sup>2</sup> o de 5 km<sup>2</sup>?”, etc.

**3- Factores Condicionantes / Estados de la Naturaleza:** Son aquellas variables o aspectos del Contexto que pueden incidir en la magnitud de los Resultados que se obtengan de cada Alternativa.

Son Factores conformados por la naturaleza, la economía, la sociedad, la tecnología, etc. que afectan al logro de los objetivos especificados son variables que pueden o no ser controlados por un decididor.

Por ejemplo, en el problema u Objetivo a) “que sembrar -si algo-”, los Condicionantes serían:

a-1) “Costo de los factores productivos”. Por ejemplo, “Costo de la semilla al momento de



la siembra”, -“Costo, de los fertilizantes al momento del uso”, “Costo de la mano de obra al momento de la preparación y siembra”, “Costo de los plaguicidas al momento de su uso”, “Costo de la Hora máquina en el momento de la trilla”, “Costo de la carga y transporte a granel”, “Costo del acopio”

a-2) “Clima imperante durante el cultivo”,

a-3) “Precios del mercado al momento de la comercialización”.

Para el problema b) “cuántas máquinas comprar -si alguna-”, uno de sus Condicionantes podrá ser b.1) “Estado de la Economía durante la aplicación del equipo”.

Para el problema c) “qué extensión dar a un embalse o lago artificial”, uno de sus condicionantes sería c.1) “Promedio Anual de lluvia caída”.

Para cada uno de los factores Condicionantes que se considere, deberá establecerse los valores (o estados) que podrían presentarse en el momento de su incidencia.

Por ejemplo: para el condicionante a.2.) “clima imperante durante el cultivo”, sus valores posibles podrían ser: a. 2. 1.) “Lluvioso”, a.2.2.) “seco”, a.2.3.) “normal”.

Para el factor Condicionante b.1.) Estado de la Economía durante la aplicación del equipo, sus valores, o estados posibles podría ser b.1.1.) “depresión”, b.1.2.-) “Expansión”, b.1.3.) “Estabilidad”.

Para el Factor Condicionante 0.1.) “Promedio Anual de lluvia caída”, sus valores posibles podrían ser: c.1.1.) “2000 mm”, c.1.2.) “2500 mm”, c.1.3.) “3000 mm”.

Debido a que de cada Condicionante debemos establecer sus posibles valores o estados futuros, se los suele denominar también “Estados de la Naturaleza” o “Estados del Contexto”.

En función del grado de conocimiento de estas variables; no-controlables (es decir, estos factores condicionantes no-controlables), las decisiones se tomarán bajo condiciones de certeza, riesgo o incertidumbre.

Hay *certeza* cuando se conoce el estado o valor que habrán de asumir estas variables, es decir que sólo se puede obtener un resultado único y conocido para cada alternativa, y mediante un adecuado criterio de selección, se elegirá la que aparezca como más conveniente a dichos resultados.

Una decisión ante *riesgo* implica que, si bien se cuenta con información sobre todos los tipos de comportamiento posibles de los diferentes Condicionantes, -no ha certeza de cuál de esos comportamientos se producirá, contándose no obstante con información suficiente como para asignarle **propensión de ocurrencia** a cada uno de tales comportamientos y por tanto a los respectivos **valores o estados** que para cada condicionante, emergen de cada comportamiento.

Se asigna así **probabilidades** de ocurrencia a los distintos valores posibles de cada Factor Condicionante o variables no-controlables.

Por tanto, para cada alternativa se asocia más de un resultado posible (uno por cada valor posible de cada Condicionante, ponderado por su respectiva probabilidad de ocurrencia).

En todos los casos, la suma de las probabilidades de todos los valores o estados del Factor Condicionante en cuestión debe ser igual a la unidad.

Se dice que hay *incertidumbre* cuando no se cuenta con información como para hacer estimaciones del comportamiento del factor-Condicionante, y por tanto, de sus valores o estados resultantes.

Como en caso del riesgo, estas decisiones admiten más de un resultado posible, pero el modelo no incluye probabilidades. Y esto último es así porque el conjunto de resultados que corresponde a cada acción posible tiene probabilidades desconocidas o bien porque éstas no tienen sentido por no tratarse de hechos repetitivos.

**4- Las Consecuencias:** De la elección y continuación de una determinada estrategia surgirían determinadas consecuencias, por combinación de los cursos de acción disponibles y de la ocurrencia de uno o varios estados de la naturaleza. Las consecuencias las debemos expresar de un modo cuantitativo tomando como referencia una ó varias unidades de medida diferentes, según la característica del Estado Natural considerado (tiempo, \$, dificultad, etc.-).

**5- Los Resultados:** que se obtienen de una valoración -comparativa de las consecuencias, mediante un proceso de transformación a una única unidad de medida, por ejemplo en \$. Estos conceptos nos permiten definir lo que se llama una Matriz de Decisión, que representa *un modelo Decisorio, aplicable al proceso de decisión superior.*

Estados De Naturaleza Curso de acción- alternativa	E1	E2	E3	E4
A1	R11	R12	R13	R14
A2	R21	R22	R23	R24
A3	R31	R32	R33	R34

Para cada Estrategia, Curso de Acción o Alternativa Factible (A1, A2, A3, etc.) y para cada ocurrencia de un Estado Natural Relevante (E1, E2, E3, etc.) hay un único resultado Rij.

Los Estados Naturales podrán ser: Controlables y no Controlables, Relacionados por una cierta probabilidad de ocurrencia, o Mutuamente excluyentes; Positivos o Negativos.

**Para tomar una decisión el decididor tendrá que seguir el siguiente proceso:**

- 1) Seleccionar un conjunto de Cursos de Acción (Alternativas) factibles a su alcance.
- 2) Definir los Estados Naturales relevantes a considerar como variables.
- 3) Plantear la matriz de decisión.
- 4) Predecir las consecuencias de cada acción alternativa
- 5) Evaluar las consecuencias de cada alternativa, es decir, cuantificar los resultados que correspondan a la coordinación de cada alternativa con un Estado Natural.
- 6) Elegir un Criterio de Selección adecuado para escoger el resultado más conveniente.

#### Ejemplos:

Vamos a analizar dos casos, uno en el cual los factores son *controlables*, y otro, en el cual son factores *no controlables* y afectados por una cierta probabilidad de ocurrencia. (Mutuamente excluyentes)

Ejemplo nro.1: Debo hacer un viaje al centro de la ciudad y debo decidir porque medio viajaré.

1 - Seleccionar alternativas:

A1 - en un auto

A2 - en colectivo

A3 - en subterráneo

A4 -en taxi

2 - Definir los estados naturales:

E1 - Tiempo que demanda el viaje en cada uno de los medios elegidos.

E2 - Inconvenientes durante el viaje

E3 - Comodidad personal

E4 – Costo

4. Plantear la Matriz de Decisión y predecir las consecuencias:

<u>Alternativas</u>	<u>Estados Naturales</u>			
	Tiempo	Inconvenientes	Comodidad	Costo
A1	\$15	Transito y Estacionamiento	SI	\$4
A2	\$30	Transito y no Estacionamiento	NO	\$050
A3	\$20	No Trans. y No Estacionamiento	Relativa	\$050
A4	\$15	Tránsito y No Estacionamiento	SI	\$3

5 . Cuantificar los resultados - Evaluar:

Si en base a la experiencia pasada consideramos que demoras por congestión de tránsito es de 5" y otro tanto es la demora para estacionamiento, si evalúo que mi tiempo vale \$1 por minuto y califico la comodidad con un índice de 1 a 10 al que evalúo a razón de \$5 por cada punto, tendremos la siguiente matriz cuantificada:

<u>Alternativas</u>	<u>Estados Naturales</u>			
	Tiempo	Inconvenientes	Comodidad	Costo
A1	\$15	\$10 (5'+5')	\$8	\$4
A2	\$30	\$5 (5')	---	\$050
A3	\$20	\$3	\$3	\$050
A4	\$15	\$5 (5')	\$10	\$3

Si esta matriz yo la estoy analizando en función de los Costos; el Tiempo; los Inconvenientes y el Costo se suman, pero la comodidad obra en forma opuesta pues me está brindando un beneficio, en consecuencia se resta. Esto me indica que hay factores (Estados naturales) que pueden pesar en forma positiva o negativa en el resultado que nos brinda un curso de acción.

6 - Elección: Si la evaluación de este caso ha sido ponderada aceptando que todos los elementos intervinientes tienen la misma probabilidad, es muy posible que me decida por la alternativa que me brinda la sumatoria mas baja, si es que quiero operar con criterio racional.

Ejemplo Nro 2: un agricultor debe decidir que tipo semilla sembrará en el invierno.

1- Seleccionar alternativas:

A1 - sembrar trigo

A2 - sembrar cebada

2- Definir los estados naturales:

E1 - que tengamos tiempo seco

E2 - que tengamos tiempo húmedo

Con respecto al tiempo, podemos determinar que en función de datos estadísticos anteriores, la probabilidad de ocurrencia es de 60% para el tiempo húmedo y 40% para el tiempo seco.

Además la experiencia recogida respectó al rinde de la zona nos dice que normalmente con tiempo seco, podemos esperar un rendimiento de \$1000 por Ha. sembrada para el trigo, de \$800 para la cebada; mientras que con el tiempo húmedo los rindes posibles serian de \$1200 para el trigo y \$1400 para la cebada.

El análisis podría enriquecerse con un sinnúmero de otros factores intervinientes tales como las características de un mercado local, de la exportación, etc. A los efectos de éste ejemplo sólo tendremos en cuenta los dos estados naturales relativos al tiempo.

### 3/4/5- Plantear la matriz de decisión; predecir las consecuencias y evaluar los resultados

Alternativas	E1- tiempo seco		E2- tiempo húmedo	
	Trigo	Cebada	Trigo	cebada
A1- trigo	\$ 1000	-----	\$ 1200	-----
A2-cebada	-----	\$ 800	-----	\$1400
Prob. Ocurrencia	40%	40%	60%	60%
Rendim. Probab.	\$ 400	\$320	\$720	\$840

#### Elección

Aplico criterio de determinar un rinde total por sumatoria de rindes probables según el estado del tiempo.

Trigo:  $400 + 720 + \$1120$

Cebada:  $320 + 840 = \$1160$

Una decisión racional para los estados considerados en este ejemplo sería inclinarse por sembrar cebada.

#### Ejemplo Nro 3:

En una compañía llamada VIDEO TV, los gerentes deciden fabricar una nueva línea de televisores. Basándose en sus experiencias con otros productos nuevos, piensan que hay tres posibles niveles de demanda (100, 200,300).

Los altos ejecutivos de la Cía. pueden optar por producir con (100, 200,300). Dado que el nivel real de la demanda no se conoce con seguridad, no pueden saber la cantidad correcta de televisores que deben producir.

**OBJETIVO:** Decidir la cantidad a producir de televisores

#### 1 - Seleccionar alternativas

A1 - Producir 100

A2- Producir 200

A3 - Producir 300

#### 2 -Definir los estados naturales

E1 - Que demanden 100

E2 - Que demanden 200

E3 - Que demanden 300

Si la Cía. VIDEO TV Opta por producir televisores, lo va ha realizar a un costo medio de \$10 y las condiciones de demanda estarán dadas por un ingreso de \$20 *clu*.

En todos aquellos casos que se produzca más de lo demandado, tendrá un costo adicional

de \$1 por televisión no vendido.

Costo medio : \$ 10

Ingreso por venta : \$ 20

Costo adicional por unidad no vendida: \$ 1

### 3-4-5 - Plantear la matriz de decisión, predecir las consecuencias y evaluar los resultados

**Fórmula:** cant. vendida \* 20 - cant. produc. \* 10 - cant. produc. sobrante \* 1

### 6- Elegir un Criterio de Selección adecuado para escoger el resultado más conveniente

El criterio que se seleccionará, dependerá de las características del decisor .

A continuación se detallarán los distintos criterios.

#### **CRITERIO MAXIMIN (PESIMISTA)**

El decisor piensa que se va a producir el estado de la naturaleza más desfavorable en consecuencia elegiremos aquella alternativa que nos proporcione un resultado mayor en el peor de los casos, de entre los mínimos elegimos el máximo.

Por lo tanto, trata de maximizar los valores mínimos de todos los actos. El tomador de decisiones determina el peor resultado posible de cada acto, y escoge el acto cuya contingencia más desagradable sea la menos desastrosa. Este criterio es para un pesimista cuya máxima aspiración es obtener lo mejor entre lo peor.

Inconvenientes: No toma en cuenta la mayor parte de la información de la matriz de resultados, porque sólo considera los peores resultados de cada acto.

E.N. Dem					
ALT Producir		100	200	300	MAXIMIN
100		1000	1000	1000	<b>1000</b>
200		-100	2000	2000	-100
300		-1200	900	3000	-1200

#### **CRITERIO MAXIMAX (OPTIMISTA)**

Supone que el decisor espera que se produzca para cada alternativa el mejor de los estados de la naturaleza (el más favorable) por ello elegiremos la alternativa que ofrezca el mejor resultado en el mejor de los casos.

En otras palabras, trata de maximizar los valores máximos de todos los actos. El tomador de decisiones determina el mejor resultado posible de cada acto, y escoge el acto más agradable. Este criterio atrae a un optimista que sólo considera la recompensa más brillante posible, e ignora todas las demás contingencias.

Inconvenientes: Ignora también, todos los resultados intermedios, aunque sean ligeramente inferiores. Por lo que tampoco toma la totalidad de la información de la matriz.

E.N. Dem					
ALT Producir		100	200	300	MAXIMAX
100		1000	1000	1000	1000
200		-100	2000	2000	2000
300		-1200	900	3000	<b>3000</b>

### **CRITERIO HURWICZ O DEL COEFICIENTE DE OPTIMISMO**

En este criterio, un tomador de decisiones puede tener una actitud intermedia.

Como no se conoce las probabilidades asociadas a cada estado de la naturaleza, este autor propone utilizar un coeficiente de optimismo que denomina  $C$  y simultáneamente un coeficiente de pesimismo  $(1 - C)$ ,  $0 \leq C \leq 1$

El coeficiente  $C$  indica el estado del decisor frente al riesgo, cuando más cercano es este de 1 más optimista será el decisor, mientras que más cercano sea de 0 más pesimista será el decisor.

Este criterio se fija solamente en los resultados extremos de cada alternativa ponderando el resultado de valor máximo con el coeficiente de optimismo  $C$  y el resultado de valor mínimo con el coeficiente de pesimismo  $(1 - C)$ .

La suma de estos dos productos dará el valor de cada alternativa y elegiremos aquel que nos ofrezca el mayor valor.

Supongamos que el gerente es muy cauteloso y pesimista, asignar a su coeficiente de optimismo un valor  $C = 0.2$

$$\text{HURWICZ} = \text{MAXIMAX} * C + \text{MAXIMIN} (1-C)$$

Inconvenientes: Como las otras dos reglas, este criterio ignora los resultados, menos los extremos.

ALT \ E.N. Dem Producir	MAXIMAX	Coef. de Optimismo	MAXIMIN	1-Coef. de Optimismo	HURWICZ
100	1000	0.2	1000	1-0.2	<b>1000</b>
200	2000	0.2	-100	0.8	320
300	3000	0.2	-1200	0.8	-360

### **CRITERIO DE LAMENTACIÓN, MINIMAX O PERDIDA DE OPORTUNIDAD**

Es la diferencia entre el pago real y el pago que se habría obtenido si el acto óptimo hubiera sido elegido para el estado de Naturaleza que fue obtenido (es decir, si hubiera conocido por anticipado qué Estado de Naturaleza prevalecería).

**Para el estado E1 (demanda de 100 unidades) tendremos:**

óptimo -	real	lo que lamento
1000 -	1000	0
1000 -	(-100)	1100
1000 -	(-1 200)	2200

Luego, se aplica el principio de MINIMAX, que consiste en determinar para cada acto la pérdida posible máxima o la lamentación en que podría incurrir por los distintos estados de Naturaleza y escoger como acto óptimo aquél que tenga la menor pérdida máxima (mínima).

Perdida de oportunidad; pérdida relativa por no haber elegido la alternativa correcta para cada estado concreto de la naturaleza, este autor propone construir una nueva matriz de decisión en la que sustituir los resultados o desenlaces por los costos de oportunidad. En esta nueva matriz de decisión se tratará de hacer mínimo el perjuicio de cada alternativa, por lo tanto elegiremos aquella alternativa que haga mínimo el mayor de los perjuicios.

Inconveniente: Esta regla también tiene la limitación de considerar las cifras extremas de cada fila e ignorar otras informaciones.

### Matriz de Lamentaciones

ALT <b>Producir</b> \ E.N. Dem	100	200	300	MINIMA X
100	0	1000	2000	2000
200	1100	0	1000	<b>1100</b>
300	2200	1100	0	2200

### CRITERIO LAPLACE

Consiste en asignar a cada estado de la naturaleza la misma probabilidad de ocurrencia, escogiendo aquella alternativa que ofrezca el valor esperado monetario mayor. Las probabilidades de ocurrencia serán  $= 1/n$  ( $n$ = número de estados de la naturaleza). Este criterio transforma una situación de incertidumbre en una de riesgo subjetivo, se calcula la probabilidad de forma subjetiva.

De esta manera, el tomador de decisiones elige el mejor de los promedios de una matriz. **El mejor es el mayor si se trata de una matriz de ganancias y el menor si se trata de una pérdida.**

ALT <b>Producir</b> \ E.N. Dem	100	200	300	LAPLAC E
100	1000	1000	1000	1000
200	-100	2000	2000	<b>1300</b>
300	-1200	900	3000	900

### CRITERIO DEL VALOR ESPERADO

Este criterio utiliza toda la información proporcionada por una matriz de origen. Se basa en probabilidades estadísticas, que se aconseja que se asigne a "priori" a los distintos. Estados de Naturaleza posible, usando datos históricos, otra información disponible o simplemente su juicio subjetivo.

Con respecto a la demanda, podemos determinar que en función a la investigación de mercados y los pronósticos de los economistas. Supongamos que las probabilidades son: para E1 = 30%, para E2 = 50% y para E3 = 20%.

Matriz de origen (con utilidades)      **30%**      **50%**      **20%**

ALT <b>Producir</b> \ E.N. Dem	100	200	300
100	1000	1000	1000
200	-100	2000	2000
300	-1200	900	3000

Aplico las probabilidades sobre la matriz de origen construyendo la matriz de probabilidades.

Matriz de probabilidades

ALT <b>Producir</b> \ E.N. Dem	100	200	300
100	300	500	200
200	-30	1000	400
300	-360	450	600

Sumamos los valores por cada alternativa y elegimos la más conveniente.

ALT <i>Producir</i> \ E.N. Dem	100	200	300	EPo
100	300	500	200	1000
200	-30	1000	400	<b>1370</b>
300	-360	450	600	690

Se elige el más conveniente, según sean ganancias (también dicho, *utilidades* ya que puede ser positivas o negativas) o costos.

El criterio del valor esperado ( $EP_0$ ) también puede ser aplicado a lamentaciones en la misma forma; esta medida se llama pérdida (oportunidad) esperada o **Criterio de Lamentación Esperado ( $EL_0$ )**

Matriz de origen

ALT <i>Producir</i> \ E.N. Dem	100	200	300
100	1000	1000	1000
200	-100	2000	2000
300	-1200	900	3000

Construyo la matriz de lamentación y aplico las probabilidades sobre dicha matriz.

**Matriz de Lamentaciones**

**30%      50%      20%**

ALT <i>Producir</i> \ E.N. Dem	100	200	300
100	0	1000	2000
200	1100	0	1000
300	2200	1100	0

Construyo la Matriz de probabilidades de lamentaciones. Y trabajo como en  $EP_0$ , sumo lamentaciones de cada alternativa y se elige siempre la Menor Lamentación Esperada.

**Matriz de probabilidades de Lamentaciones**

ALT <i>Producir</i> \ E.N. Dem	100	200	300	ELo
100	0	500	400	900
200	330	0	200	<b>530</b>
300	660	550	0	1210

Las alternativas seleccionadas tanto en el criterio  $EP_0$  como  $EL_0$ , debe coincidir ya que se basan en los mismos datos estadísticos o probabilísticos. En este caso Alternativa 2 → producir 200 .

Estos ejemplos nos sirven para apreciar el uso de técnicas racionales que dependerán de la bondad de nuestras evaluaciones lo cual siempre es más preciso que guiarnos únicamente por la intuición, la costumbre o lo que hacen los demás.

Que las cosas no lleguen a ocurrir como se han previsto estaría dentro del margen de probabilidades contraria que también hemos valorado y considerado en el análisis.

Con estos métodos aprendemos a mantener una conducta racional y a saber apreciar y



valorar cada una de las variables intervinientes y sus consecuencias acercándonos así a decisiones más acertadas o por lo menos más probables.

### ***Modelo para toma de decisiones***

El modelo racional para tomas de decisiones es un **proceso** de cuatro pasos que ayuda a los administradores a ponderar alternativas y a elegir la que tiene más probabilidades de éxito.-Este modelo resulta muy útil para tomar decisiones no programadas.-

Los administradores que recurren a un enfoque racional, inteligente y sistemático tienen más probabilidades de encontrar soluciones de gran calidad que otros.-

Los pasos o etapas son:

1. **Detección** de oportunidad para decidir (investigar la situación)
2. **Diseño** (desarrollar alternativas)
3. **Selección** (evaluar las alternativas y elegir la mejor disponible)
4. **Implantar** la decisión y monitorearla

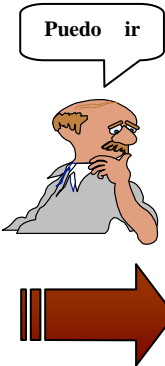
# TOMA DE DECISIONES NO PROGRAMADAS

En los casos de decisiones *no repetitivas, impredecibles, con un alto grado de incertidumbre*, se utiliza la **Matriz de decisión** como herramienta para facilitar la elección entre distintas acciones o alternativas. **Para su construcción se sugiere realizar las siguientes preguntas.**

1) **Objetivo** de la decisión: *¿qué quiero decidir?*



2) **Alternativas** *¿de qué distintas maneras (factibles), puedo cumplir el objetivo?*



3) **Estados Naturales** *¿qué cosas pueden afectar o influir en mis alternativas para cumplir el objetivo? (las más relevantes)*

Alternativa			
A1:bicicleta			
A2:colectivo			
A3:taxi			
A4: auto			

Estados Naturales	Costo de traslado	Tiempo	Estacionamiento
Alternativa			
A1:bicicleta			
A2:colectivo			
A3:taxi			
A4: auto			

4) **Consecuencias** *¿qué resulta de intersección de Alternativa con Estado Natural?*

6) **Criterio** *¿cómo soy como decidor?*

Característica	Criterio a usar
* Soy Pesimista	MAXIMIN
* Soy Optimista	MAXIMAX
* Tengo cierto grado de optimismo	HURWICZ
* Soy de lamentarme	MINIMAX
* Me baso en los promedios	LAPLACE
* Utilizo información	VALOR
ESPERADO ó probabilística	LAMENTACIÓN ESPERADA

El tiempo está en minutos, por tal motivo, lo valorizo según la importancia que le doy en mi objetivo. Por ejemplo para mí, 1' es igual a \$1.

5) **Resultados** *¿están todas las consecuencias en la misma unidad de medida?*



Estados Naturales	Costo de traslado	Tiempo	Estacionamiento
Alternativa			
A1:bicicleta	\$ 0.00	\$30	\$ 0.50
A2:colectivo	\$ 0.65	\$20	\$ 0.00
A3:taxi	\$ 3.30	\$15	\$ 0.00
A4: auto	\$ 1.00	\$15	\$ 5.00

Estados Naturales	Costo de traslado	Tiempo	Estacionamiento
Alternativa			
A1:bicicleta	\$ 0.00	30'	\$ 0.50
A2:colectivo	\$ 0.65	20'	\$ 0.00
A3:taxi	\$ 3.30	15'	\$ 0.00
A4: auto	\$ 1.00	15'	\$ 5.00

## DECISIONES PROGRAMADAS-TABLAS DE DECISIÓN.

### Generalidades.

- Constituyen un medio de expresión gráfica de algoritmos.
- Consisten en la tabulación de todas las diferentes condiciones o variables del problema, y la respectiva acción (o combinación de acciones) a tomar para cada distinta combinación posible de las mismas. Es decir, que responden a las denominadas Decisiones Programadas, o sea aquellas decisiones para las que, ante cada valor del Condicionante (o combinación de Condicionantes) hay sólo un curso de acción (o combinación de acciones) a tomar.
- Se basan en el concepto de que un algoritmo no es otra cosa que una colección de reglas de acción frente a los distintos valores de las condiciones del problema. .
- Se debe valorizar tanto las condiciones como las acciones.
- Las Condiciones (o Factores Condicionantes) se desagregan de forma tal que cada uno sólo presente valores dicotómicos (Si o No):
  - S=si,
  - N=no,
  - = irrelevante (o inaplicable).
- Las acciones pueden tomar los valores:
  - X = ejecutar,
  - = no ejecutar.

### Ejemplo:

Si estamos en una parada, ¿Cómo razonarnos para tomar un colectivo?

1. ¿Viene un colectivo?,
2. ¿Es el N° que espero?,
3. ¿Viene lleno?

Estas constituyen las variables o condiciones del problema que, de acuerdo con lo antes dicho, valorizamos con si/no/irrelevante:

	1	2	3	4
CONDICIONES				
C1- Viene un colectivo	N	S	S	S
C2- Es un N° que espero	-	N	S	S
C3- Viene lleno	-	-	N	S

¿Cuáles son los diferentes cursos de acción que podré asumir según esos diferentes valores de condiciones?

1. Dejarlo pasar.
2. Esperar a que venga un colectivo,
3. Tomarlo.

Estas constituyen las acciones posibles, que valorizo según lo antes indicado, habilitando para ello un nuevo sector de la tabla:

	1	2	3	4
<b>CONDICIONES</b>				
C1- Viene un colectivo	N	S	S	S
C2- Es un N° que espero	-	N	S	S
C3- Viene lleno	-	-	N	S
<b>ACCIONES</b>				
A1-Dejarlo pasar	-	X	-	X
A2-Esperar que venga	X	X	-	X
A3-Tomarlo	-	-	X	-

Cada columna corresponde a una regla de decisión

### **Estructura de las Tablas de Decisión:**

La Tabla constará de 4 Talones o sectores:

Talón descripción de CONDICIONES	Talón de Valores de CONDICIONES
Talón descripción de ACCIONES	Talón de Valores de ACCIONES

### **Distinción entre Acciones y Condiciones:**

Cada una de las siguientes sentencias es en si una regla de decisión.  
Practicemos identificando sus dos partes, es decir la condición y la acción consecuente.

REGLA	CONDICION	ACCIÓN
Si bebe, no conduzca	Si bebe	No conducir
No beba si conduce	Si conduce	No beber
Los menores de edad no podrán participar en las Asambleas	Si es menor	No participar
1% de interés por mora para atrasos mayores de 60 días	Si >60 días	Aplicar 1%
Si stock menor que punto de pedido, comprar	Stock< Punto Pedido	comprar

### **Normas para Construcción de la Tabla *sin* omitir ni repetir Condición o Acción**

- La cantidad de Reglas (columnas) se puede obtener como el producto de los *casos posibles* de cada Condición.  
Dado que, como hemos dicho, las Condiciones (o Factores Condicionantes) se desagregan de forma tal que sólo puedan presentar dos valores posibles, tendremos:  
→ Cantidad de columnas  $2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$   
En general, siendo  $n$  la cantidad de Condiciones, tendríamos:  
→ Cantidad de columnas =  $2^n$

- Seguidamente crear los talones de condiciones y de acciones, con tantas columnas como reglas (8) y con tantas filas como Condiciones + Acciones 3+3=6.
- Tomar la última de las condiciones y alternar sus valores posibles a lo largo de su fila. Ejemplo: S-N-S-N-S-N- ...
- Observarla la frecuencia de dichas posibilidades.  
En este caso es 2, pues cada valor "S" o "N" se repite cada 2 (dos) columnas.
- Tornar la Condición siguiente y alternar sus valores posibles a lo largo de su fila con una periodicidad igual a la frecuencia de la condición anterior. Ejemplo: S-S-N-N-S-S-N ....
- Repetir los pasos 4. y 5. Una a una para las Condiciones siguientes., hasta agotar exactamente las columnas de combinaciones posibles de la Matriz.
- Con los conjuntos de valores da Condicionantes así formado para cada columna, valorizar las Acciones según resulte lógicamente consecuente.

		1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>CONDICIONES</b>								
<b>C1</b>	Viene un colectivo	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>C2</b>	Es el N <sup>0</sup> que espero	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>C3</b>	Viene lleno	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
	<b>ACCIONES</b>								
<b>A1</b>	Dejarlo pasar	<b>X</b>	-	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-	-	-
<b>A2</b>	Esperar que venga	<b>X</b>	-	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>A3</b>	Tornarlo	-	<b>X</b>		-	-	-	-	

### **Compactación y depuración de la Tabla**

Se siguen ciertas normas para detectar redundancias e incongruencias y eliminarlas

**Ver si existe un par de Reglas** para las cuales se de que:

- la Acción sea la misma,
- los valores de sólo una de sus Condiciones sean diferentes.

En nuestro ejemplo están en esas condiciones las Reglas 3 y 4; 5 y 6; 7 y 8.

Reemplazar ese par **de Reglas** por una **sola**, colocando el signo de "indiferencia" para aquella única Condición diferente:

		1	2	3/4	5/6	7/8
	<b>CONDICIONES</b>					
<b>C1</b>	Viene un colectivo	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>C2</b>	Es el N <sup>0</sup> que espero	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>C3</b>	Viene lleno	<b>S</b>	<b>N</b>	-	-	-
	<b>ACCIONES</b>					
<b>A1</b>	Dejarlo pasar	<b>X</b>	-	<b>X</b>	-	-
<b>A2</b>	Esperar que venga	<b>X</b>	-	<b>X</b>		<b>X</b>
<b>A3</b>	Tornarlo	-	<b>X</b>	-	-	-

Repetir el procedimiento para cualquier otro par de Reglas en situación Similar.

Finalmente, revisar para tratar de localizar columnas con juego de Condiciones incompatibles (incongruencia).

En nuestro ejemplo, para las columnas 5/6 y 7/8, es evidente que, al ser negativa la Condición 1,

la Condición 2, no puede tener otro valor que “-“ (inaplicable), lo que hace que ambas sean una sola y misma Regla:

		1	2	3/4	5/6/7/8
	<b>CONDICIONES</b>				
<b>C1</b>	Viene un colectivo	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>C2</b>	Es el N <sup>o</sup> que espero	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	-
<b>C3</b>	Viene lleno	<b>S</b>	<b>N</b>	-	-
	<b>ACCIONES</b>				
<b>A1</b>	Dejarlo pasar	<b>X</b>	-	<b>X</b>	-
<b>A2</b>	Esperar que venga	<b>X</b>	-	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>A3</b>	Tornarlo	-	<b>X</b>	-	-

Completado el procedimiento, hemos llegado al diseño final de la matriz, que es -obviamente- el que obtuvimos antes.

### **Tablas de entrada limitada. Tablas de entrada extendida**

No son sino diferentes formas o formatos de presentar una misma Tabla.

Aunque para tratar este tema nos podríamos valer del ejemplo anterior, para mejora de paso la práctica en la confección de Tablas de Decisión, lo haremos mediante un nuevo ejemplo. Construyamos, con el método que hemos desarrollado mediante los sucesivos pasos indicados en **las Normas para la construcción de la Tabla**, para el siguiente algoritmo:

*“Nuestra empresa tiene la siguiente convención con sus proveedores para el pago de facturas:*

- *Toda factura por importe igual o superior a los \$5.000 gozará de descuento si se paga dentro de los 10 días de su fecha;*
- *Tal descuento será del 2% si el importe de la factura está entre los \$5.000 y los \$10.000;*
- *El descuento será del 3% si el importe de la factura es superior a los \$10.000”.*

**Objetivo de la decisión:** definir la convención de pago de facturas con sus proveedores.

Calculemos la **cantidad de columnas originales**:

- C1.Se paga dentro de los 10 días.
- C2.El importe es inferior a \$5.000
- C3.El importe está entre \$5.000 y \$10.000
- C4.El importe es superior a \$10.000

Es decir, 4 Condiciones, cuyos respectivos valores posibles son dos: **S** y **N**  
Luego, cantidad de columnas= $2^4 = 16$

Las acciones posibles que tenemos son las tres siguientes;

- A1.Aplicar descuento del 3%
- A2.Aplicar descuento del 2%
- A3.No se aplica descuento alguno.

Por tanto, y según lo dicho anteriormente, construimos los talones de Condiciones y de Acciones con la cantidad de columnas antes calculadas (16), y **tantas filas como la suma de Condiciones y Acciones**:  $4 + 3 = 7$

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	<b>CONDICIONES</b>																
<b>C1</b>																	
<b>C2</b>																	
<b>C3</b>																	
<b>C4</b>																	
	<b>ACCIONES</b>																
<b>A1</b>																	
<b>A2</b>																	
<b>A3</b>																	

.....

Siguiendo los pasos establecidos anteriormente para su llenado y para las compactaciones o reducciones correspondientes, quedaría de la siguiente manera.

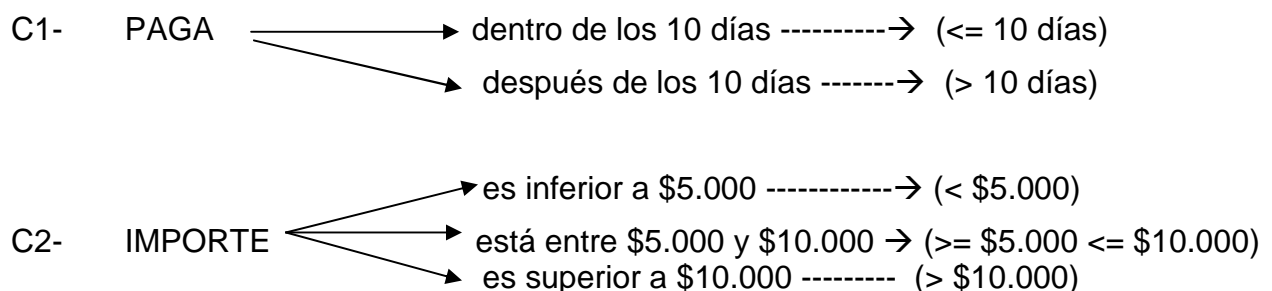
		1/2/3/ 4	5/6	7	9/10/ 11/12	13/14	15
	<b>CONDICIONES</b>						
<b>C1</b>	Se paga dentro de los 10 días.	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>C2</b>	El importe es inferior a \$5.000	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>N</b>
<b>C3</b>	El importe está entre \$5.000 y \$10.000	-	<b>S</b>	<b>N</b>	-	<b>S</b>	<b>N</b>
<b>C4</b>	El importe es superior a \$10.000	-	-	<b>S</b>	-	-	<b>S</b>
	<b>ACCIONES</b>						
<b>A1</b>	Aplicar descuento del 3%	-	-	<b>X</b>	-	-	-
<b>A2</b>	Aplicar descuento del 2%	-	<b>X</b>	-	-	-	-
<b>A3</b>	No se aplica descuento alguno.	<b>X</b>	-	-	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

A una tabla así planteada y desarrollada, en sus 4 talones o sectores, expresada con sus valores S o N para las Condiciones y con sus valores X para las Acciones consecuentes, es decir con sus valores de Condiciones y Acciones expresadas mediante símbolos, que por tanto debería denominarse “Tabla de Valores Implícitos o Simbólicos”, se la denomina (para complicar las cosas nomás) “**Tabla de entrada limitada**”

Tomando el ejemplo anterior, se observa que la variable “importe”, asume 3 valores posibles, y ello exige que sean indicadas 3 condiciones (C1-C2-C3) para esa sola variable. Esta circunstancia se repite al considerar las acciones: cada valor diferente que asume la acción “aplicar descuento”, obliga a registrar una línea por cada valor posible.

Ahora, en vez de poner S, N o X; pondremos en forma explícita **sus valores**.

#### Valores posibles





Calculemos la **cantidad de columnas originales**:

Tenemos: **C1** con 2 casos posibles ( $\leq 10$  días ,  $> 10$  días)

**C2** con 3 casos posibles ( $< \$5.000$  ,  $\geq \$5.000 \leq \$10.000$  ,  $> \$10.000$ )

Por lo tanto, la cantidad de columnas la podemos expresar como el producto de la cantidad de casos posibles de cada condición.

Luego, cantidad de columnas =  $2 * 3 = 6$

La Acción posibles que tenemos es A1.

Por tanto, construimos los talones de Condiciones y de Acciones con la cantidad de columnas antes calculada (6), y tantas **filas como suma de Condiciones y Acciones**=  $2 + 1 = 3$

Trabajamos para su llenado utilizando el mismo método, pero con los valores de las condiciones.

		1	2	3	4	5	6
CONDICION							
C1	PAGA	<= 10 días	<= 10 días	<= 10 días	> 10 días	> 10 días	> 10 días
		< \$5.000	>= \$ 5.000	> \$10.000	< \$5.000	>= \$5000	> \$10.000
C2	IMPORTE		<= \$10.000			<= \$10.000	
ACCIONES							
A1	DESC.	0 %	2 %	3 %	0 %	0%	0%

Depuramos de redundancias e incongruencias a la Tabla obtenida.

Según las normas dadas, verificamos que:

- la acción sea la misma.
- los valores de sólo una de sus condiciones sean diferentes, es decir, cada regla toma uno de los valores posibles de esa condición.

En este caso, las Reglas 4,5y 6 se pueden unificar, asignándole un valor de INDIFERENTE (-) a esa condición.

		1	2	3	4 /5/6
CONDICION					
C1	PAGA	<= 10 días	<= 10 días	<= 10 días	> 10 días
		< \$5.000	>= \$ 5.000 <= \$10.000	> \$10.000	--
C2	IMPORTE				
ACCIONES					
A1	DESC.	0 %	2 %	3 %	0 %

Hemos llegado así a la Tabla definitiva para expresar el algoritmo de esta ejercitación.



Pues bien, a este formato de presentación de la Tabla original, con explicitación de los valores de Condiciones y Acciones de cada Regla resultante, que por tanto debería denominarse “**Tabla de Valores Explícitos**” o “**Tabla de entrada extendida**”.

A algunos, sobre todo usuarios o programadores no muy entrenados en la lectura de Tablas, les gusta manejarse con Tablas así explicitadas.

Habría inclusive un formato alternativo más, la “**Tabla de entrada combinada o mixta**”, que sería una combinación de las dos tablas mencionadas anteriormente.

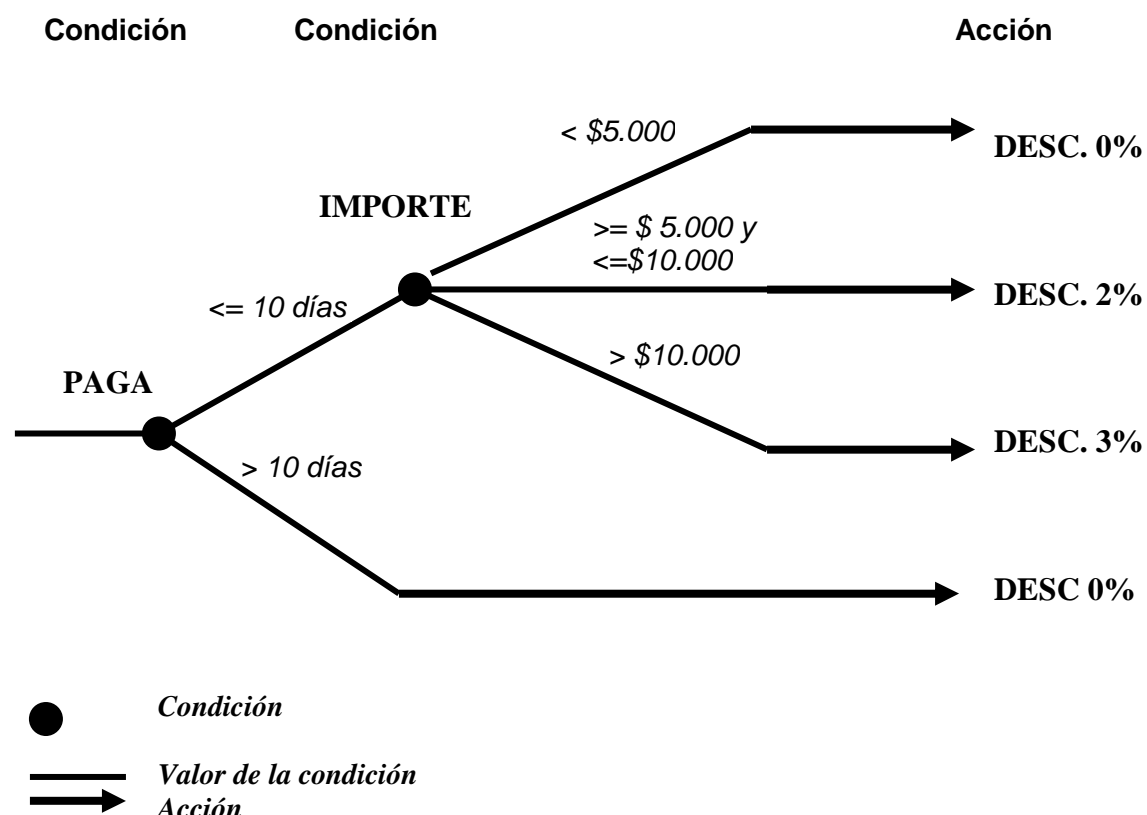
***Todo algoritmo que pueda representarse mediante Tablas de Decisión, podrá serlo también por medio de Árboles de Decisión.***

El **Árbol de Decisión** es un diagrama que representan en forma secuencial condiciones y acciones; muestra qué condiciones se consideran en primer lugar, en segundo lugar y así sucesivamente. Este método permite mostrar la relación que existe entre cada condición y el grupo de acciones permisibles asociado con ella.

Un árbol de decisión sirve para modelar funciones discretas, en las que el objetivo es determinar el valor combinado de un conjunto de variables, y basándose en el valor de cada una de ellas, determinar la acción a ser tomada.

Se recomienda el uso del árbol de decisión cuando el número de acciones es pequeño y no son posibles todas las combinaciones.

Los árboles de decisión no siempre son la mejor herramienta para el análisis de decisiones. El árbol de decisiones de un sistema complejo con muchas secuencias de pasos y combinaciones de condiciones puede constituir más un problema que una ayuda para el análisis. En estos casos, es momento de considerar las tablas de decisión.



*Como práctica, el lector podrá aplicar Árboles a cada uno de los problemas que aquí hemos resuelto con Tablas.*

	TIPO DE DECISIONES	
	PROGRAMABLE	NO PROGRAMABLE O SUPERIOR
<b>DEPENDENCIA DE UN DECIDIDOR</b>	→ No necesitan de un decidor. → Directamente un programa de computadora decide a partir del conocimiento de las variables del problema.	→ No pueden prescindir de un decidor. → Requieren interpretación u evaluación de las variables y los resultados basándose en la experiencia, conocimiento y pálpito del decidor.
<b>CARACTERISICAS</b>	Se conocen con certeza: → Todas las variables. → Todos los estados de las variables. → Todas las transiciones entre estados.	No se conocen: → Todas o algunas de las variables. → Todos o algunos de los estados de las variables. → Todas o algunas de las transiciones entre estados o si se conocen no existe certeza con respecto a su comportamiento (información estadística, incompleta, sin información).
<b>GRADO DE EXACTITUD DEL RESULTADO</b>	Certeza	Riesgo, incertidumbre, desconocimiento
<b>MODELO DECISORIO APLICADO</b>	TABLA DE DECISIÓN	MATRIZ DE DECISIÓN
<b>ELEMENTO DEL MODELO</b>	→ Condiciones → Acciones → Reglas de transformación	→ Alternativas factibles → Estados naturales relevantes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Controlables</li> <li>○ No controlables (condicionantes/competitivos)</li> <li>○ Mutuamente excluyentes</li> <li>○ Con probabilidad de ocurrencia</li> <li>○ Favorables(+)</li> <li>○ Desfavorables(-)</li> </ul> → Condiciones y resultados → Criterios de selección

## **Bibliografía**

- Bateman, Thomas y Snell, Scout – ADMINISTRACIÓN-Una ventaja competitiva-4º edición-McGraw-Hill-2001
- Gilli, Juan José y otros -SISTEMAS ADMINISTRATIVOS -Editorial Docencia-Bs.As.- 3ªedición- 1998
- Kendal y Kendal- ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS". Edit. Prentice Hall. 3º ed.
- Robbins –Coulter – ADMINISTRACIÓN GENERALIDADES- Pearson Prentice Hall-2005
- Senn, James A.- ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN 2º ed.-. Mc Graw -Hill- 2004