

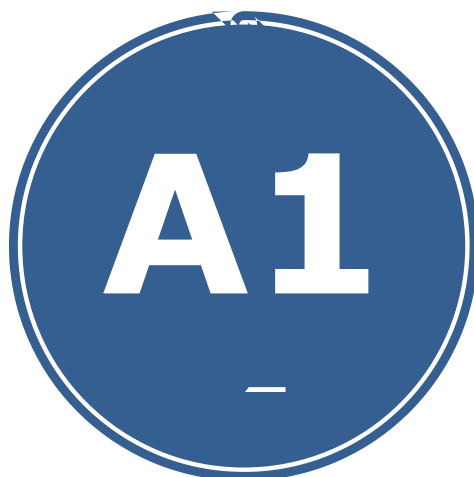
Anexo I

Tablas de Decisión: Guía de autoestudio

11056 - Sistemas de Información I

Universidad Nacional de Luján

Departamento de Ciencias Básicas
División Estadísticas y Sistemas
Área de Sistemas de Información







CONCEPTO DE DECISIÓN

“Decidir es elegir una alternativa entre un conjunto de ellas”. En el ámbito de la organización, permanentemente se toman decisiones y cada una de ellas determina un curso de acción a seguir.

Cada decisión debe ser un proceso de cuidadosa evaluación entre distintas alternativas y la selección lógica de una de ellas.

Ejercicio 1: del siguiente conjunto de enunciados, indique con una cruz, los que expresen una decisión:

- a) Si tocan el timbre, no atenderé la puerta. ☐
- b) Estoy utilizando la computadora. ☐
- c) Me gustaría ir a comer pizza esta noche. ☐
- d) Voy a lavar mi auto la próxima vez que llueva. ☐

CONCEPTO DE DECISIÓN LÓGICA:

Existen dos tipos de decisión:

- Las que llamamos decisiones lógicas, que son aquellas donde las variables pueden llegar a ser ponderadas o interviene un proceso de razonamiento lógico del tipo “si entonces”. Por ejemplo: detengo el vehículo si esta baja la barrera (**si** esta baja la barrera **entonces** detengo el vehículo).
- Y las que no poseen variables posibles de ponderar o no respetan la estructura “si entonces “. Por ejemplo: Voy al cine. Este tipo de decisiones no pueden ser programadas o normalizadas.

Nosotros trabajaremos solo con decisiones lógicas, las decisiones que no tienen un antecedente (**si**) las denominaremos “decisiones no programadas” y las consideraremos siempre fuera del alcance del sistema en estudio.

Ejercicio 2: marcar de la siguiente lista las que a su criterio son decisiones lógicas:

- a) Elijo jugar al fútbol pues a mí me gusta jugar al fútbol. ☐
- b) A Carlos lo han designado Jefe de Almacenes pues el Gerente le tiene confianza. ☐
- c) Dado que la venta de disquetes representa el 2% de nuestra facturación, dejaremos de vender disquetes. ☐
- d) El próximo fin de semana iremos de pesca. ☐
- e) La empresa no acepta más el pago en dólares ☐



Las decisiones programadas se caracterizan por la existencia de una situación que se repite y siempre que ocurre esa situación se toma la misma decisión.

Las decisiones no programadas son imprevisibles y pueden darse por única vez. También se denominan decisiones gerenciales. Las decisiones no programadas son siempre realizadas por un ser humano (por lo tanto no son posibles de considerar en un proceso informático, al menos hasta la fecha...). Existen métodos para ayudar al ser humano en el análisis de las alternativas para decisiones no programadas.

Ejercicio 3: marcar de la siguiente lista las decisiones que considere como programadas y las que considere como no programadas:

- a) Si no nos alcanza el dinero del crédito para comprar un local, entonces lo alquilaremos. ☐
- b) Como el local nos resulta pequeño, entonces nos mudaremos. ☐
- c) Si se llega al stock mínimo, se debe emitir la orden de compra. ☐
- d) Si no hay clientes se debe mantener la puerta del negocio cerrada. ☐

DECISIONES COMPUESTAS

La decisión “si llueve, voy al cine” tiene un solo condicionante que es que llueva y esto hace que sea difícil de equivocarse pues con que se cumpla la única condición se sabe que hay que hacer.

En la realidad las situaciones suelen ser un poco más complejas, generalmente nos encontramos con un conjunto de condicionantes que combinados de determinada manera determinan distintas acciones a seguir.

Por ejemplo analicemos “si llueve, voy al cine” ...

Si no llueve, ¿qué hago?

Si cuando llueve tengo visitas, ¿voy igual al cine?

Si llueve tanto que se inundaron las calles, ¿voy de todas formas al cine?

Observemos que estos condicionantes pueden dar lugar a distintas acciones en función de sus combinaciones.

Para tomar una decisión correcta es importante conocer todos los condicionantes, todas sus combinaciones y todas las distintas acciones a que dan lugar.

Ejercicio 4: tratar de encontrar 5 condicionantes para la decisión:

“Si se me hace tarde, llamo por teléfono para avisarte que me esperes”



Luego de realizar el ejercicio anterior, se dará cuenta que la realidad es compleja y que: “un conjunto de condicionantes combinados de distinta forma dará lugar a distintas acciones”.

EXPRESIÓN DE DECISIONES COMPUESTAS

Veamos el siguiente caso: Mientras el colectivo no viene, espero. Cuando viene un colectivo, si no es el que estoy esperando, lo dejo pasar y espero otro. Si es el que necesito y viene completo también lo dejo pasar y espero otro. Si no viene lleno, lo tomo.

En este caso se muestra la forma narrativa de expresar una decisión compuesta.

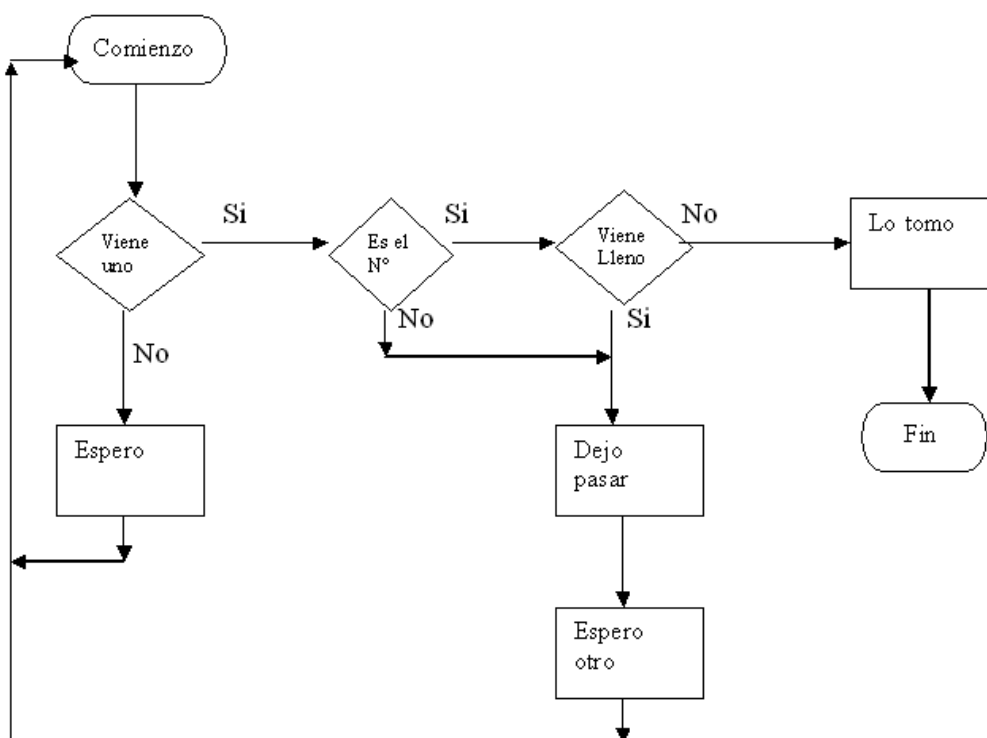
Se ha contestado a las preguntas: ¿ si no viene el colectivo?, ¿ si no es el que estoy esperando?, ¿ si viene lleno?.

La forma narrativa presenta algunos inconvenientes:

- Su claridad depende fuertemente de la habilidad del narrador, de su manejo de vocabulario, de la puntuación, etc.
- No se distinguen con facilidad los distintos caminos a seguir.
- No se adapta a decisiones demasiado complejas o extensas.
- Resulta difícil de verificar si se han incluido todos los casos posibles.



El mismo caso se puede representar con un diagrama de flujo:



- No depende de la habilidad del narrador pero sí de la simbología.
- Es más fácil de seguir los caminos de acción que en la forma narrativa pero se complica cuando las decisiones son muchas y encadenadas.

Cuanto mayor es la cantidad de condiciones, ambas formas presentan falencias. Necesitamos un método que nos permita salvar esas falencias.

CONDICIONES	1	2	3	4
Viene el colectivo	No	SI	Si	Si
Es el que necesito	--	No	Si	Si
Viene lleno	--	--	Si	No
ACCIONES				
Lo dejo pasar		X	X	
Espero	X	X	X	
Lo tomo				X

Esta representación corresponde a una TABLA DE DECISIÓN. Las tablas de decisión son técnicas de aplicación en el análisis de problemas, el análisis de sistemas, en el diseño de procedimientos y en la documentación de los mismos.



También las podemos definir como un medio de comunicación entre el analista y el usuario o entre el analista y el programador. También pueden ser usadas para analizar la lógica de un procedimiento (o programa) con muchas condiciones (if) anidadas.

Expresar condiciones compuestas mediante una tabla de decisión nos permite:

- Distinguir con facilidad los distintos caminos a seguir.
- Expresar con claridad situaciones complejas y extensas.
- Verificar la existencia de la totalidad de casos posibles.
- Distinguir los condicionantes implícitos de un determinado curso de acción.
- Independencia de la habilidad del narrador y de la ambigüedad del lenguaje.

¿Cómo se lee una tabla de decisión?: supongamos que se quiere leer la columna 2 de la tabla anterior, la expresión narrada de la misma sería: “Si viene el colectivo y no es el que estoy esperando, entonces lo dejo pasar y espero”.

CONSTRUCCIÓN DE UNA TABLA DE DECISIÓN

En primer lugar se deben distinguir las condiciones de las acciones. Para ello si utilizamos la proposición “si entonces”, irá: “Si condición entonces acción”.

Analicemos nuestro caso: Mientras el colectivo no viene, espero. Cuando viene un colectivo, si no es el que estoy esperando, lo dejo pasar y espero otro. Si es el que necesito y viene completo también lo dejo pasar y espero otro. Si no viene lleno, lo tomo.

Las condiciones serían:

- Mientras el colectivo no viene
- Cuando viene
- No es el que estoy esperando
- Es el que estoy esperando
- Viene completo
- No viene lleno

Se puede verificar que: “Cada condición es una situación que puede ocurrir o no”.

Las acciones serían:

- Espero
- Lo dejo pasar
- Espero otro
- También lo dejo pasar
- Espero otro
- Lo tomo

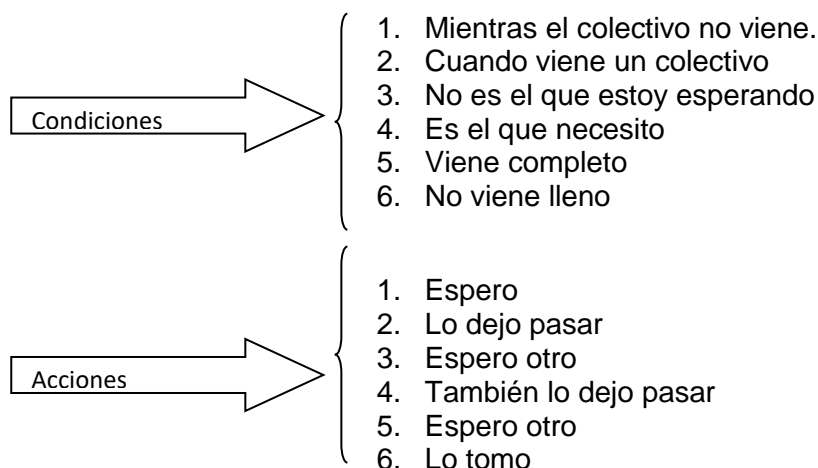
Podemos afirmar que: “Cada acción es el comportamiento que resulta de los valores que tomen las condiciones”.



Ejercicio 5: en el siguiente texto subraye con una línea las condiciones y con una línea de otro color las acciones.

Los alumnos de Sistemas de Información I pueden rendir examen en diciembre siempre que hayan aprobado los trabajos prácticos, hayan aprobado ambos parciales, hayan votado en la elección de representantes para el claustro de alumnos y tengan las correlativas aprobadas. Si el alumno tiene asignaturas correlativas pendientes de aprobación, deberá rendirlas en diciembre para poder dar examen de Sistemas de Información I en Febrero. Los que no aprobaron los trabajos prácticos deberán recursar en todos los casos. Los alumnos que no votaron no podrán rendir examen final de Sistemas de Información I en diciembre, solo podrán presentarse en Febrero. Aquellos que no aprobaron los dos parciales deben rendir un examen recuperatorio.

Observemos atentamente las siguientes listas:



Podemos ver que:

- a) Para plantear condiciones y acciones con claridad hay elementos del lenguaje que resultan superfluos y confunden. Por ejemplo “Mientras”, “También”, etc.
- b) Hay condiciones y acciones expresadas de distinta forma pero que representan lo mismo. Viene completo = Viene lleno / Espero = Espero otro.
- c) Hay condiciones y acciones duplicadas.

Ejercicio 6: en el siguiente texto del ejercicio 5 usted subrayó las condiciones y las acciones. Hacer una lista con las condiciones y otra con las acciones depurando el lenguaje.

CONDICIONES	ACCIONES

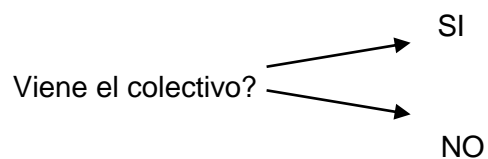


ELIMINACIÓN DE CONDICIONES NEGATIVAS

Observemos la siguiente lista de condiciones:

- El colectivo no viene.
- Viene un colectivo
- No es el que estoy esperando
- Es el que necesito
- Viene completo
- No viene lleno

Podemos apreciar que hay condiciones que son simplemente la negación de otras ya existentes. Las dos primeras condiciones, por ejemplo, son en realidad dos respuestas para una misma pregunta:





Las tablas de decisión se manejan con las condiciones expresadas en su forma positiva e indicando SI, cuando la condición se cumple, y NO, cuando no se cumple.

Ejercicio 7: de la siguiente lista de condiciones, elimine las negativas generando una nueva lista de condiciones.

- Aprobados los trabajos prácticos
- Exámenes parciales aprobados
- Votación en la elección para representantes del claustro de alumnos.
- No hay correlativas pendientes de aprobación.
- Hay correlativas pendientes.
- Los trabajos prácticos no están aprobados.

COMPONENTES DE UNA TABLA DE DECISIÓN

CONDICIONES	1	2	N
Condición 1	Regla 1	Regla 2		Regla n
.....				
Condición n				
ACCIONES				
Acción 1				
.....				
Acción n				

En las columnas correspondientes al área de condiciones aparecerán los valores Si, No, - (indistinto)



En las columnas correspondientes al área de acciones se coloca el valor X si se ejecuta esa acción y se deja en blanco si no se ejecuta.

Una regla es un conjunto de valores tomados por las distintas condiciones y el conjunto de valores tomados por las distintas acciones que le corresponden.

¿Cómo sabemos cuantas reglas debemos tener para que la confección de una tabla sea completa y tener seguridad de que no falta alguna alternativa?

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN DE REGLAS

Método intuitivo de construcción de reglas

Es el más adecuado cuando se conocen, a priori, las combinaciones de valores de condiciones que lógicamente pueden corresponder a toda la realidad del problema. Su nombre proviene de que es la manera “natural”, “espontánea”, conque se suele encarar la construcción de las reglas, tal como la propia intuición lo aconseja.

Consiste en ir construyendo las reglas, una por una, independientemente, sin ningún criterio de relación entre ellas, sin un método gráfico de construcción específico, en base al propio conocimiento del problema en estudio, respaldado por la intuición, que avala que lo que se hace es correcto y completo.

Y como el aval que puede dar la intuición no es necesariamente exacto, este método implica la aparición de un cierto grado de riesgo: puede suceder que falte alguna regla que debería haber estado, lo que dejará incompleta a la tabla.

Cuando el autor de la tabla considera que ésta ya está completa, debe agregarle una regla NO OPERATIVA que sirve como sumidero de todas las combinaciones de valores de condiciones que, por algún motivo válido, no fueron consideradas en la tabla. Esta regla se llama OTROS. Esa regla se interpreta como: “Si existe cualquier OTRO conjunto de valores ENTONCES (la acción que corresponda)”. El sentido de esta regla es darle coherencia a la tabla y dejar cubierta todas las alternativas del procedimiento de decisión ya que dado que la decisión es programada no podría haber alternativas que no tuvieran un curso de acción programado. Esta regla permite cubrir cualquier falencia o malentendido en la comprensión y modelización del proceso de decisión.

Método masivo de construcción de reglas

Es el más adecuado cuando NO se conocen en detalle, con certeza, las combinaciones de valores de las condiciones intervinientes.

Permite construir todas las combinaciones posibles, tengan sentido lógico o no (lo que hace necesaria una posterior depuración).

Se basa en la determinación de dichas combinaciones, sin utilizar el poco conocimiento que se tiene del problema, sino usando las características propias de las combinaciones en sí mismas, mediante un método gráfico específico. Se relaciona cada valor de cada condición con todos los de las demás (en forma directa a través de alguna de las otras condiciones intervinientes).



Para visualizarlo mas claramente, se va a partir de la suposición de que se está analizando un caso en el que actúan 3 condiciones. La primera con dos valores posibles (Y, Z), la segunda con cuatro (A, B, C, D) y la tercera con tres (1, 2, 3).

La cantidad de reglas posibles de lograr está dada por el producto de las distintas cantidades de valores que toma cada condición. Es el método del cálculo de combinatoria que ya se ha visto en Elementos de Matemática.

Si estas son muchas y / o sus respectivos valores también lo son, la cantidad de reglas llega a ser tan grande que impide el uso práctico de este método. Llamando CVCn a la cantidad de valores de la condición n, en este caso resulta:

$$\text{CVC1} * \text{CVC2} * \text{CVC3} = \text{cantidad total de reglas}$$

$$2 * 4 * 3 = 24 \text{ reglas}$$

En este caso, la cantidad de reglas no es tan grande como para impedir el uso del método.

Si la tabla trabaja con condiciones que toman, exclusivamente valores limitados (caso particular), la cantidad total de reglas es:

$$\text{CVC1} * \text{CVC2} * \text{CVC3} * \text{CVCn} = 2 * 2 * 2 * \dots * 2 = 2^n$$

$$\text{Cantidad total de reglas} = 2^{\text{cantidad de condiciones}}$$

En este caso, entonces, la cantidad total de reglas de una tabla de decisión está dada por el resultado de calcular 2^n siendo n igual al número de condiciones que tiene la tabla. La cantidad total de reglas es una potencia de 2 pues los valores que puede tomar cada condición son 2, Si o NO. El indistinto – (guión), que se coloca algunas veces, no es un tercer valor sino que es el agrupamiento de un SI y un NO.

Por ejemplo para nuestro caso del colectivo:

CONDICIONES				
Viene el colectivo				
Es el que necesito				
Viene lleno				

La cantidad de reglas será igual a $2^3 = 8$ reglas.

Una vez que sabemos cuántas reglas debemos contemplar, tenemos que comenzar a colocar los SI y los NO. Un procedimiento para ello es comenzar por la última condición e ir colocando sucesivamente en cada columna SI y NO (SNSNSNSN), hasta completar el número total de reglas, luego se asciende una fila y se colocan las



respuestas en pares de Si y NO (SSNNSSNN), se vuelve a ascender una fila y se colocan grupos de a 4 SI y NO (SSSSNNNN) y así hasta alcanzar la primer condición.

CONDICIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
Viene el colectivo	S	S	S	S	N	N	N	N
Es el que necesito	S	S	N	N	S	S	N	N
Viene lleno	S	N	S	N	S	N	S	N

Cuando se completaron las condiciones, debemos marcar las acciones para cada regla:

CONDICIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
Viene el colectivo	S	S	S	S	N	N	N	N
Es el que necesito	S	S	N	N	S	S	N	N
Viene lleno	S	N	S	N	S	N	S	N
ACCIONES								
Lo dejo pasar	X		X	X				
Espero	X		X	X	X	X	X	X
Lo tomo		X						

Ejercicio 8: Completar, con la totalidad de las reglas, el esquema que se ha preparado para la situación que se describió en el ejercicio 5:

CONDICIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Trabajos prácticos aprobados																
2 Parciales aprobados																
Voto en la elección de representantes de alumnos																
Correlativas aprobadas																
ACCIONES																

[illegible]

REDUCCIÓN DE REGLAS

En la práctica, al analizar un problema, encontramos que hay condiciones que no pueden ocurrir simultáneamente sin que se caiga en un absurdo. Si nos encontramos analizando un problema en el cual las condiciones son los días de la semana, es evidente que no pueden suceder simultáneamente más de una.

Las condiciones del tipo de las del ejemplo anterior se denominan condiciones EXCLUYENTES dado que no pueden darse más de una al mismo tiempo.

Si en una tabla permitimos la existencia de una regla conteniendo valor “SI” en dos condiciones mutuamente excluyentes, se genera una regla ilógica, por este motivo dicha regla debe ser eliminada.

CONDICIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
Lunes	S	S	S	S	N	N	N	N
Martes	S	S	N	N	S	S	N	N
Miércoles	S	N	S	N	S	N	S	N
ACCIONES								
Practicar deporte	ilógico	ilógico	ilógico	X	ilógico			
Estudiar idioma						X		
Cursoar Análisis II							X	

Otra situación que se puede producir es que encontremos que hay condiciones de mayor valor o peso que otras. Por ejemplo: en el caso del colectivo, si el mismo no viene, no importa contemplar si es el que estoy esperando o viene lleno. En este caso, da lo mismo que las dos últimas condiciones valgan SI o NO, por lo que se pueden reducir esas cuatro columnas a solo dos, colocando un guión en las condiciones “es el que necesito”y “viene lleno”.



CONDICIONES	1	2	3	4	5	6	7	8
Viene el colectivo	S	S	S	S	N	N	N	N
Es el que necesito	S	S	N	N	S	S	N	N
Viene lleno	S	N	S	N	S	N	S	N
ACCIONES								
Lo dejo pasar	X		X	X				
Espero	X		X	X	X	X	X	X
Lo tomo		X						



En estas reglas carece de importancia el valor que toman la segunda y tercera condición.

Reducidas esas reglas la tabla queda:

CONDICIONES	1	2	3	4	5
Viene el colectivo	S	S	S	S	N
Es el que necesito	S	S	N	N	-
Viene lleno	S	N	S	N	-
ACCIONES					
Lo dejo pasar	X		X	X	
Espero	X		X	X	X
Lo tomo		X			

Otro de los casos que suele suceder, es que en dos reglas se deba cumplir con las mismas acciones, diferenciándose solo entre sí por el valor que tome una determinada condición. Es el caso de las reglas 3 y 4 del ejemplo anterior, es evidente que carece de importancia el valor que tome la condición "viene lleno" si no es el colectivo que necesito. En este caso se pueden reducir ambas reglas a una sola colocando en el casillero de la condición mencionada un guión (-) que comprenderá los estados "SI" y "NO" de dicha condición.

La tabla anterior, produciendo esta reducción, queda:



CONDICIONES	1	2	3	4
Viene el colectivo	S	S	S	N
Es el que necesito	S	S	N	-
Viene lleno	S	N	-	-
ACCIONES				
Lo dejo pasar	X		X	
Espero	X		X	X
Lo tomo		X		

A esta altura cabe aclarar que las reglas 1 y 2 se denominan “reglas puras”, porque en todos sus casilleros hay una situación “S” o “N”. Las reglas 3 y 4 se denominan “reglas mixtas” dado que contienen uno o más guiones en sus condiciones.

Si un par de reglas difieren en tener por lo menos una condición con valores distintos se llaman independientes”, si no es así se las llaman “dependientes”.

Tengamos en cuenta que el signo “-” no se considera un valor sino que indica que es indiferente el valor de esa condición para esa regla. Si hay dos reglas dependientes con las mismas acciones y una regla es pura y otra es mixta, la regla pura está contenida en la mixta, y por lo tanto puede ser eliminada.

CONDICIONES	1	2	3
Condición 1	S	S	S
Condición 2	-	N	N
Condición 3	S	S	N
ACCIONES			
Acción 1			X
Acción 2	X	X	

Si abrimos la regla 1 queda:

CONDICIONES	1a	1b	2	3
Condición 1	S	S	S	S



Condición 2	S	N	N	N
Condición 3	S	S	S	N
ACCIONES				
Acción 1				X
Acción 2	X	X	X	

Donde se observa que la regla 1b es igual a la regla 2, por lo tanto la regla 2 se puede eliminar quedando la tabla:

CONDICIONES	1	2
Condición 1	S	S
Condición 2	-	N
Condición 3	S	N
ACCIONES		
Acción 1		X
Acción 2	X	

Ejercicio 9: Reducir las reglas del ejercicio 8 debiendo indicar paso a paso como se llega a la tabla final.

Pasos:



Tabla Final:

CONDICIONES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Trabajos prácticos aprobados																
2 Parciales aprobados																
Voto en la elección de representantes de alumnos																
Correlativas aprobadas																
ACCIONES																
Puede rendir la materia en diciembre																
Debe rendir recuperatorio																
Debe recurrar																
Podría rendir en febrero																
Rendir correlativas en diciembre																

PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA TABLA

- 1) Estudiar el problema, definiendo el objetivo
- 2) Aislar o deducir las condiciones
- 3) Aislar o deducir las acciones
- 4) Depurar el lenguaje:
 - i. Eliminar términos superfluos
 - ii. Normalizar el lenguaje
 - iii. Eliminar duplicaciones
- 5) Eliminar condiciones negativas
- 6) Listar condiciones depuradas
- 7) Listar las acciones en orden de ejecución
- 8) Reducir las reglas
- 9) Verificar la integridad de la tabla

Todas las tablas de decisión con que hemos trabajado hasta el momento presentaron la característica de que las condiciones no tomaban ningún valor distinto de SI, NO o



indistinto (-). A este tipo de tablas se las denomina **Tabla de entrada limitada** o de valores acotados.

TABLAS DE ENTRADA EXTENDIDA O DE VALORES EXTENDIDOS

Este tipo de tablas intenta disminuir los inconvenientes que se presentan en las tablas de entrada limitada, cuando éstas deben contemplar una cantidad elevada de condiciones. Esto ocurre en problemas que presentan variables que pueden asumir una cantidad grande de valores: en este caso, será necesario analizar, a través de la tabla, en forma independiente, cada valor posible de esa variable. De esta manera habrá que considerar que cada condición se desdobra en tantas condiciones como valores diferentes pueda asumir la misma.

Supongamos el siguiente ejemplo: una empresa que vende puertas factura a sus clientes a los precios de lista pero otorga una bonificación en función de la cantidad de unidades pedidas durante el mes. Esto significa que, terminado el mes, se emitirán las notas de crédito a cada cliente conforme la siguiente escala:

- Si la cantidad de puertas compradas por el cliente durante el mes es menor de 15 unidades no se efectuará bonificación.
- Si la cantidad está comprendida entre 16 y 30 puertas, se otorga un 2% de bonificación.
- Si la cantidad pedida está entre 31 y 45 puertas, se otorga un 5% de bonificación.
- Por cantidades superiores a 45 puertas se bonifica un 8%.

La confección de la tabla, utilizando como hasta ahora valores acotados y efectuando las eliminaciones correspondientes y la reducción de reglas, nos dará como resultado:

CONDICIONES	1	2	3	4
Compra < 15 puertas	S			
Compra > 15 y < 31		S		
Compra > 30 y < 46			S	
Compra > 45				S
ACCIONES				
Bonificación 0%	X			
Bonificación 2%		X		
Bonificación 5%			X	
Bonificación 8%				X



Como se observa la variable “compra” asume cuatro valores posibles y ello exige que sean indicadas cuatro reglas diferentes para esa sola variable. La misma observación se puede hacer con las acciones, “otorgar bonificación” se está representando por medio de cuatro acciones mientras que, en verdad, es una sola variable que puede tomar cuatro valores diferentes según el valor que tomó la variable “compra” en la condición.

En una tabla de entrada extendida, una parte de las condiciones se encuentra indicada en el cuadrante de las reglas, en la parte de las mismas que corresponde a las condiciones; y una parte de las acciones se encuentra, del mismo modo, ubicada en el cuadrante de las reglas en la parte de las mismas que corresponde a las acciones. Si transformamos a la tabla anterior en una tabla de entrada extendida, la misma quedará:

CONDICIONES	1	2	3	4
La Compra es	< 15	>15 < 31	> 30 <46	> 45
ACCIONES				
Bonificación =	0%	2%	5%	8%

Ejercicio 10: Definir a través de una tabla, las reglas que determinen la acción a desarrollar respecto a los artículos de un almacén de las siguientes características:

- Artículos del rubro 1: envases de plástico
- Artículos del rubro 2: envases de hojalata
- Artículos del rubro 3: envases de cartón
- Artículos del rubro 4: ropa
- Artículos del rubro 5: envases de cartón con contenido muy frágil
- A los artículos del rubro 1 les corresponde la góndola A2
- A los artículos del rubro 2 les corresponde la góndola B2
- A los del rubro 3 les corresponde la góndola A1
- A los del rubro 4 la góndola C1
- A los del rubro 5 la góndola D1
- Los artículos del rubro 1 se limpian una vez por mes
- Los artículos del rubro 2 se limpian cada 2 meses
- Los artículos del rubro 3 se limpian cada 3 meses
- Los del rubro 4 no se limpian nunca
- Los del rubro 5 cada 4 meses
- A los artículos del rubro 1 se es fija un stock mínimo de 1000 unidades
- A los artículos del rubro 2 se les fija un stock mínimo de 2000 unidades
- A los del rubro 3, 500 unidades
- A los del rubro 4, 300 unidades
- A los del rubro 5, 100 unidades

TABLAS ENCADENADAS

En algunos casos es conveniente para lograr una mayor claridad de análisis, construir varias tablas encadenadas. Este armado de la tabla permite descomponer el análisis de las condiciones en grupos claramente definidos.



En general, se han contemplado casos de toma de decisión programada que estaban constituidos por condiciones (y sus valores) totalmente relacionados entre sí.

Pero no todos los casos son así: a veces un problema está formado por subproblemas los suficientemente independientes, en su manejo particular, como para ser considerados como situaciones individuales interconectadas.

En estos casos es conveniente encarar el problema como una suma relacionada de subproblemas, por medio de un conjunto de subtablas conectadas entre sí.

¿Cómo establecer el orden de las subtablas?

Siempre habrá una que sirva para comenzar a entrar en el problema, para manejar sus propias circunstancias, así como las relaciones específicas entre ellas y las demás. Ello establece la jerarquía de tablas encadenadas.

¿Cómo se determina la tabla de entrada al problema, la tabla matriz?

- Es la tabla cuyo cometido es el fundamental de la situación dada (elección objetiva)
- Es la tabla cuya elección hace más clara la solución del problema (elección subjetiva)

En el ejemplo de los alumnos de Sistemas de Información I que pueden rendir examen final, si dividiéramos la tabla original en dos podríamos analizar la aprobación de los trabajos prácticos y de los parciales en la primera tabla y la votación y las correlativas en la segunda. Esta división no es arbitraria dado que la primera tabla se referiría a la condición en que el alumno culmina su cursada y la segunda a las precondiciones con que debe contar para rendir examen final en uno u otro llamado, ya sea diciembre o febrero en nuestro caso de análisis. De esta manera la tabla nos quedaría de la siguiente forma:

CONDICIONES	1	2	3	4
Trabajos prácticos aprobados	S	S	N	N
2 Parciales aprobados	S	N	S	N
ACCIONES				
Debe rendir recuperatorio		X		
Debe recurrar			X	X
Ir a tabla 2	X			

¡Pueden reducirse!



TABLA 2

CONDICIONES	1	2	3	4
Voto en la elección de representantes de alumnos	S	N	S	N
Correlativas aprobadas	S	S	N	N
ACCIONES				
Puede rendir en diciembre	X			
Rendir correlativas en diciembre			X	X
Podría rendir en febrero		X	X	X

¡Pueden reducirse!

Como se observa, se sale de la tabla principal y no se regresa a ella desde la tabla 2, este procedimiento se denomina “de tabla abierta”; cuando se retorna a la tabla principal el procedimiento se llama “de tabla cerrada”.

Ejercicio 11: Resolver la siguiente situación elaborando primero una sola tabla y luego pasarlo a tablas encadenadas:

Una empresa de Capital Federal que vende cajas para embalar regalos ha adoptado, para aumentar sus ventas, una política de descuentos por cantidad. Si un cliente compra 1000 unidades del la caja tipo A se le efectúa un descuento del 10% sobre el monto total de la venta; si adquiere 1000 unidades del tipo B se le realiza un descuento del 25% y si alcanza las 1000 unidades de la del tipo C se le descontará un 30%.

Las compra serán de solo un producto por vez dado que los productos están dirigidos a clientes de distintos ramos. Como además quieren penetrar en nuevos mercados, si el cliente es del gran Buenos Aires se le hace un 10% de descuento adicional sobre el monto de la compra si él se hace cargo de retirar la mercadería en el depósito de la empresa; si él no retira la mercadería se le efectuará solo un 5% de descuento. Si el cliente es del interior del país se le enviará la mercadería utilizando un expreso que utiliza la empresa efectuándosele en todos los casos un 7% de descuento adicional. A los clientes de Capital Federal no se les efectuará descuento adicional en ninguno de los casos.



MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN DE REGLAS

Calcular la cantidad de reglas con el método de 2^n tiene como inconveniente que a medida que crece el número de condiciones, crece el número de reglas a considerar en forma geométrica.

Un analista con cierta experiencia en construcción de tablas puede confeccionar la tabla de decisión que contemple todos los casos que le interesan en forma intuitiva, eliminando aquellas reglas que son ilógicas o que no son de interés. Sin embargo no hay que perder de vista que la tabla de decisión se construye para entender y visualizar todas las alternativas de un conjunto de decisiones y no explicitarlas puede conducir a omitir alguna de interés.

Este método se basa en el conocimiento del problema que tiene el analista y en su habilidad para construir las reglas. Esta construcción no sigue ningún patrón predeterminado, sino que se efectúa intuitivamente de acuerdo a las combinaciones posibles o lógicas. Una vez que se explicitaron todas las condiciones se agrega al final una regla llamada OTRAS como se indico anteriormente y se indica la acción o acciones a seguir en el caso de cualquier otra regla distinta a las especificadas. Estas acciones suelen corresponder a situaciones ajenas al interés o a condiciones de error en el problema.

Es muy importante si se construyó una tabla por el método intuitivo, luego, verificar la integridad de la misma.

Ejercicio 12: Resolver por el método intuitivo el siguiente caso:

Normas para dejar propina, hijo: si vas a cenar a un restaurante de categoría debes dejar 15% de propina siempre; si no es de categoría con el 10% es suficiente y si se trata de un bar, café o confitería el 7% es correcto, pero nunca dejes menos de 10\$ y no más de 50\$.

Si vas acompañado de alguna dama, conviene adicionar a la propina \$15, (para simular que tenés plata) excepto si se trata de un restaurante de categoría (donde por quedar como un potentado harás un papelón).

Si la factura es con laudo incluido, no dejes nada pues ya te lo cobraron varias veces.

Revisar la resolución por el método intuitivo con la resolución por el método 2^n luego de hacer la reducción de reglas correspondiente.



Otros ejercicios

Objetivo: Realizar las tablas de decisión simplificada para los siguientes enunciados:

TP – Obligatorio - Escuela de Conductores PRUDENCIA:

La escuela de conductores "Prudencia" está organizando los cursos de manejo para el próximo año, estableciendo la modalidad de inscripción y bonificaciones para el pago que adoptarán a partir de 2013.

Cuando un interesado desee inscribirse, se deberá verificar si ya se encuentra registrado como alumno. En caso de ser un alumno nuevo, se registran todos sus datos personales y el medio por el cual se enteró del curso de manejo. Luego se lo inscribe en el curso que desea tomar, registrando los días y horarios que se le han asignado, emitiéndose un ticket para que el alumno presente en la ventanilla de pagos y una constancia que deberá presentar el primer día de clases.

Cuando el alumno presenta el ticket en la ventanilla de pagos, se calcula el importe a cobrar, según el tipo de curso que haya tomado. En caso que el alumno pague con tarjeta de crédito, se pedirá autorización a la entidad correspondiente y se asentará el número de autorización.. Una vez realizado el cobro, se extiende un recibo como comprobante que será entregado al alumno.

Para calcular el importe a cobrar se utiliza una tabla de aranceles básicos fijados por el dueño, otorgando bonificaciones en los siguientes casos:

Si se trata de una persona jubilada, se bonificará el 10% del valor del curso, pero solo se consideran como jubilados personas que tengan entre 50 y 70 años.

Si la persona ya fue alumno y el período transcurrido entre la última vez que asistió a una clase y la fecha de la nueva inscripción es menor a 12 meses, se adicionará una bonificación del 5%, pero en el caso que sea menor a 6 meses, se bonifica un 7%. Cuando la persona curse mas de un curso en forma simultánea, se le bonificará un 3% adicional sobre el total.

No se admiten menores de 18 años, ni mayores de 70 años.

TP – Opcional - Viáticos para Laboratorio Médico:

Un laboratorio de medicamentos utiliza cierta política para el reembolso de los viáticos de sus agentes de propaganda médica (APM) según lo relatado por el usuario:

“Nuestra política de reembolso depende de la situación. Ud. verá, primero determinamos si es un viaje local. Si se trata de un viaje no local se analiza lo siguiente: si el viaje fue de un día, pagamos el kilometraje a 70 centavos por kilómetro y luego revisamos las horas de salida y de regreso. Para que se reembolse el desayuno debe salir antes de las 7:00 AM, para el almuerzo antes de las 11:00 AM, y para la cena antes de las 5:00 PM. Para recibir reembolso por el desayuno debe regresar después de las 10:00 AM, para el almuerzo después de las 2:00 PM, y para la cena a las 7:00 PM. En un viaje que dura más de un día permitimos hotel, taxi, y tarifa aérea así como autorizaciones para la comida. Los mismos horarios se aplican para los gastos por comidas”.