

# Ingeniería de Software I

## Práctica 6

### Tablas de Decisión

#### Parte I: Tablas de Decisión

- a) *¿Qué describen las tablas de decisión?*
- b) *¿Cuáles son sus elementos?*
- c) *Explique que es una regla inconsistente.*

#### Parte II: Ejemplo

Fernando, ahora que se jubiló, tiene intenciones de poner internet en su casa y para ello debe evaluar algunas circunstancias.

Si le ofrecen un abono promocional y además un modem wifi, entonces, contratará internet 12MB más un paquete de HD para su señal de cable.

En caso de que no le ofrezcan el modem wifi, pero sí abono promocional, contratará internet 12MB y un paquete de canales de cable por 12 meses.

Si no le ofrecen un abono promocional, pero sí el modem wifi y su vecino colabora con el abono mensual, entonces contratará internet 12MB y un paquete de HD para su señal de cable. En cambio, si su vecino no colabora, entonces contratará internet 6MB y un paquete de canales de cable por 6 meses.

Si solamente le ofrecen el abono normal (no promocional) y sin el modem wifi, contratará solamente internet 6MB.

Para desarrollar la tabla debemos identificar las **condiciones** y las **acciones** a tomar.

#### Condiciones:

- ✓ Le ofrecen abono promoción
- ✓ Le ofrecen modem wifi
- ✓ Su vecino colabora con el abono mensual

#### Acciones:

- ✓ Contrata internet 12MB
- ✓ Contrata señal HD
- ✓ Contrata canales por 12 meses
- ✓ Contrata internet 6MB
- ✓ Contrata canales por 6 meses

Ahora vamos a disponer las condiciones y las acciones en una tabla, a cada columna se las denomina regla. Las condiciones toman, en este caso, solo valores binarios (V o F), entonces existirán  $2^n$  reglas distintas, donde n es la cantidad de condiciones, en este caso tenemos 3 condiciones, por lo tanto tenemos  $2^3 = 8$  reglas posibles.

CONDICIONES	R 1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Le ofrecen abono promoción	V	V	V	V	F	F	F	F
Le ofrecen modem wifi	V	V	F	F	V	V	F	F
Su vecino colabora con el abono mensual	V	F	V	F	V	F	V	F
<b>ACCIONES</b>								
Contrata internet 12MB								
Contrata señal HD								
Contrata canales por 12 meses								
Contrata internet 6MB								
Contrata canales por 6 meses								

Analizamos todas las posibilidades de las condiciones con V (Verdadero) y F (Falso). Sobre la base de las condiciones tomamos la/s acciones correspondientes:

CONDICIONES	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Le ofrecen abono promoción	V	V	V	V	F	F	F	F
Le ofrecen modem wifi	V	V	F	F	V	V	F	F
Su vecino colabora con el abono mensual	V	F	V	F	V	F	V	F
<b>ACCIONES</b>								
Contrata internet 12MB	X	X	X	X	X			
Contrata señal HD	X	X			X			
Contrata canales por 12 meses			X	X				
Contrata internet 6MB						X	X	X
Contrata canales por 6 meses						X		

**Reducción de la tabla:**

Se toman de a dos las reglas de decisión, cuyas acciones son idénticas y ambas reglas difieren en un solo valor de verdad.

**R1 y R2:**

CONDICIONES	R1 y R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Le ofrecen abono promoción	V	V	V	F	F	F	F
Le ofrecen modem wifi	V	F	F	V	V	F	F
Su vecino colabora con el abono mensual	-	V	F	V	F	V	F
<b>ACCIONES</b>							
Contrata internet 12MB	X	X	X	X			
Contrata señal HD	X			X			
Contrata canales por 12 meses		X	X				
Contrata internet 6MB					X	X	X
Contrata canales por 6 meses					X		

**R3 y R4:**

CONDICIONES	R1 y R2	R3 y R4	R5	R6	R7	R8
Le ofrecen abono promoción	V	V	F	F	F	F
Le ofrecen modem wifi	V	F	V	V	F	F
Su vecino colabora con el abono mensual	-	-	V	F	V	F
<b>ACCIONES</b>						

Contrata internet 12MB	X	X	X			
Contrata señal HD	X			X		
Contrata canales por 12 meses		X				
Contrata internet 6MB				X	X	X
Contrata canales por 6 meses				X		

**R7 y R8:**

CONDICIONES	R1 y R2	R3 y R4	R5	R6	R7 y R8
Le ofrecen abono promoción	V	V	F	F	F
Le ofrecen modem wifi	V	F	V	V	F
Su vecino colabora con el abono mensual	-	-	V	F	-
ACCIONES					
Contrata internet 12MB	X	X	X		
Contrata señal HD	X		X		
Contrata canales por 12 meses		X			
Contrata internet 6MB				X	X
Contrata canales por 6 meses				X	

## Parte III: Ejercitación

### 1. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.

Pedrito está decidiendo que sistema operativo instalar en la computadora de su hermana que se inscribió en la carrera Lic. en Sistemas. Si su hermana va a usar la computadora para jugar le instalará Windows, de lo contrario le instalará Linux. Además, en el caso de instalar Windows, debe evaluar qué antivirus instalar. Si su hermana le comenta que no tiene dinero deberá instalarle un antivirus libre, en cambio, si la hermana le dice que tiene dinero le instalará un antivirus con licencia. Por último, deberá evaluar si la hermana va a programar en Python. En este caso deberá instalarle el paquete Anaconda.

### 2. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.

Se desea modelar mediante una tabla de decisión el siguiente problema:

Pedro tiene que cambiar su compu y está evaluando qué hacer. Si a Pedro le toman su máquina como parte de pago y la compu a comprar sale menos de 15 mil entonces la comprará en efectivo. Si cuesta más de 15 mil y le toman su compu, entonces la pagará en cuotas. Además, si supera los 25 mil, le pedirá plata a su mamá. En el caso que no le tomen su computadora como parte de pago pagará en cuotas y le pedirá plata a su mamá sin importar el valor de la máquina a comprar.

### 3. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.

Una entidad financiera tiene como servicio a sus clientes el otorgamiento de créditos. Si el cliente tiene una antigüedad mayor o igual a dos años, se considera su valor promedio de movimientos mensuales para optar a un crédito, de la siguiente forma: si su promedio es mayor o igual a \$ 60.000, puede optar por un crédito máximo de 1 millón de pesos. Si su promedio es inferior a \$ 60.000 pero igual o superior a \$ 40.000, puede optar a un crédito máximo de \$ 70.000. Si su promedio es inferior a \$ 40.000, el máximo al que puede optar es \$ 50.000. En cualquiera de estos casos, el cliente elige el número de cuotas hasta un máximo de 120.

Si la antigüedad del cliente es inferior a 2 años, el cliente solo puede acceder a un crédito de máximo \$50.000, y además debe pagar un interés adicional. En este caso, además, debe considerarse que si el promedio mensual del cliente es inferior a \$ 40.000 puede solicitar un máximo de 12 cuotas, y si es superior o igual a \$ 40.000, el máximo de cuotas es 20.

### 4. Dado el siguiente enunciado y la solución propuesta:

- a. Identifique y corrija los siguientes errores:
  - i. Errores en las acciones.
  - ii. Errores en las reglas.
  - iii. Errores de marcado.
- b. Sobre la tabla resultante del inciso a) realice, si es posible, la reducción de la tabla.

Una clínica privada ubicada en la ciudad de La Plata realiza diferentes estudios a los docentes de la Facultad de Informática. A todos los docentes se le realiza un estudio de rutina. Si el docente es menor de 25 años, además se le realiza un estudio de fuerza. A los docentes mayores de 40 años además, se les realiza un estudio de corazón. Si el docente es diplomado y es mayor de 40 años, se le paga un plus en el sueldo.

Condiciones	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Edad <= 40	V	V	V	V	F	F	F	F
Es diplomado	V	V	F	F	V	V	F	F
Edad <= 25	V	F	V	F	V	F	V	F
Acciones								
Estudio del Corazón y examen de rutina					X	X	X	X
Paga Plus					X	X		
Estudio de fuerza	X		X					

5. Dado el siguiente enunciado y las soluciones propuestas:

- Indique en cuál de las tres soluciones están correctamente identificadas las condiciones y acciones.
- En la solución del inciso anterior identificada como correcta, marque las acciones correspondientes.
- Sobre la tabla resultante del inciso b) realizar, de ser posible, la reducción correspondiente.

Se desea desarrollar un sistema de autoayuda para una pinturería. Los clientes ingresan su inquietud al sistema web y el sistema debe ayudar a decidir qué tipo de pintura utilizar.

Si lo que se va a pintar es una pared, entonces se deberá utilizar pintura tipo Látex y previamente se le aplicará enduido. Para pintar otras superficies se usará Pintura Sintética y se recomendará comprar además un diluyente especial. Si la pared que se va a pintar está en el exterior se recomendará Pintura Látex Exterior, caso contrario será Pintura Látex Interior. Por último, en caso que lo que se desea pintar esté en mal estado, deberá aplicarse primero un fondo blanco.

#### Solución propuesta 1:

Condiciones	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Se pinta una pared.	V	V	V	V	F	F	F	F
Lo que se pinta está en el exterior.	V	V	F	F	V	V	F	F
Lo que se pinta está en mal estado.	V	F	V	F	V	F	V	F
Acciones								
Pintar con látex								
Aplicar enduido								
Pintar con sintético								
Comprar diluyente especial								

Usar tipo de látex interior									
Usar tipo de látex exterior									
Aplicar fondo blanco									

**Solución propuesta 2:**

Condiciones	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
Se pinta una pared.	V	V	V	V	V	V	V	V	F	F	F	F	F	F	F	F
Pintar otra superficie.	V	V	V	V	F	F	F	F	V	V	V	V	F	F	F	F
Lo que se pinta está en el exterior	V	V	F	F	V	V	F	F	V	V	F	F	V	V	F	F
Lo que se pinta está en mal estado	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F	V	F
Acciones																
Aplicar enduido																
Pintar con sintético																
Comprar diluyente especial																
Pintar con látex interior																
Pintar con látex exterior																
Aplicar fondo blanco																

**Solución propuesta 3:**

Condiciones	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Se pinta una pared.	V	V	V	V	F	F	F	F
Lo que se pinta está en el exterior.	V	V	F	F	V	V	F	F
Lo que se pinta está en mal estado.	V	F	V	F	V	F	V	F
Acciones								
Aplicar enduido								
Pintar con sintético								
Comprar diluyente especial								
Pintar con látex interior								
Pintar con látex exterior								
Aplicar fondo blanco								

6. Dado el siguiente enunciado y la solución propuesta, realice las reducciones correspondientes y para cada reducción dibuje la tabla resultante.

Se quiere modelar un subsistema de envío de mercadería a clientes y no clientes. Para poder enviar mercadería debe existir stock suficiente, de no ser así, se debe anular el pedido y se envía un mensaje a la oficina del depósito de falta de stock para remitir. Si hay stock suficiente, entonces se debe analizar si el comprador es o no un cliente registrado. Si no es un cliente registrado se debe verificar (antes de enviar la mercadería) que la deuda anterior sea menor a \$2500; si dicha deuda es mayor, se debe anular el pedido y se envía un mensaje de “deuda muy grande para un cliente no registrado”. Si es cliente, se envía la mercadería y se incrementa la deuda.

Condiciones	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
Es cliente registrado	V	V	V	V	F	F	F	F
Hay stock suficiente	V	V	F	F	V	V	F	F
La deuda es menor de \$2500	V	F	V	F	V	F	V	F
Acciones								
Anular el pedido			X	X		X	X	X
Enviar mensaje a la oficina del depósito por falta de stock			X	X			X	X
Enviar mensaje de “deuda muy grande para un cliente no registrado”						X		
Enviar la mercadería	X	X			X			
Incrementar la deuda	X	X			X			

7. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.

Un negocio de venta de celulares factura a dos tipos de clientes: comunes y especiales. Los clientes comunes se facturan con una tarifa A y los especiales con tarifa B.

Los clientes comunes reciben en su factura un descuento del 5% si el producto posee promoción de descuento. En el caso de ser clientes especiales el descuento es del 20% en lugar del 5%. Si el producto no posee promoción de descuento, entonces se cobra tarifa A o B, acorde al tipo de cliente.

8. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.

Un mayorista desea determinar el importe a facturar a sus clientes. Para ello es importante la forma de pago utilizada (solo se acepta pagos con tarjeta de crédito y con tarjeta de débito) y el monto de la compra.

Si pagan con tarjeta de crédito tendrán un 5% de descuento sobre el monto total. En el caso de que el pago se realice con tarjeta de débito el descuento será del 20%.

Como estrategia de venta se ha decidido que aquellas personas que paguen con tarjeta de crédito y realicen una compra mayor a \$2000 se aplique un descuento del 10%.

Además el comercio tiene una tarjeta para acumular puntos denominada tarjeta verde. En el caso de que el cliente tenga esta tarjeta se le sumaran los puntos correspondientes según la compra realizada. La tarjeta no puede utilizarse si el pago es con tarjeta de crédito.



Los descuentos son acumulables.

**9. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Una empresa telefónica debe realizar el control sobre el flujo de los SMS pertenecientes a sus clientes.

Cada SMS contiene la siguiente información: número de origen, número de destino y contenido. Si el SMS es fallido, el mismo es rechazado sin importar el destino. Si el SMS es exitoso y el número de destino es de otro celular perteneciente a la empresa, se reenvía el SMS a una estación que registra los datos del mismo y se registra abono base normal.

Si el SMS es exitoso pero el número de destino es a un celular perteneciente a otra empresa y el contenido del mismo excede los 25 caracteres se le recarga un 5% al abono base normal, si no excede los 25 caracteres se cobra abono base normal.

**10. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Realice una tabla de decisión para resolver las acciones que debe tomar un controlador de un vehículo manejado remotamente frente a un semáforo.

Si el semáforo está en rojo el vehículo debe detenerse.

Si el semáforo está en amarillo el vehículo debe disminuir la velocidad.

Si el semáforo está en verde el vehículo debe mantener la marcha.

Si el semáforo está apagado el vehículo debe detenerse

**11. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Una biblioteca necesita un subsistema de préstamos de libros. Los préstamos se realizan únicamente a socios. Un socio puede tener en su poder hasta 5 libros. Si ya tiene los 5 libros en el momento de solicitar el préstamo, se le rechaza solicitud. A los socios que soliciten un préstamo y tengan préstamos vencidos sin devolución, se les rechaza la solicitud y se les retiene su carnet de socio. Si el libro pedido se encuentra prestado y el socio no posee préstamos vencidos sin devolución, se lo ingresa en una lista de espera.

**12. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Una empresa informática, frente a la necesidad de cubrir vacantes en su centro de cómputos, publicó avisos en los periódicos solicitando programadores y analistas. El proceso de selección vigente sigue la siguiente lógica: a los postulantes se les asigna una valoración de 10 puntos acumulativos por reunir cada uno de los requisitos contemplados en la búsqueda, a saber:

- Experiencia mayor a 3 años.
- Mayor de 30 años.
- Conocimientos de idioma inglés.
- Título universitario.

Para ser seleccionado es necesario: reunir por lo menos 30 puntos, que no se hayan cubierto aún las vacantes y satisfacer la entrevista. Quienes obtienen menos de 30 puntos, o no satisfacen la entrevista, son descartados. Si se reunieron más de 30 puntos, la entrevista fue satisfactoria pero las vacantes ya fueron cubiertas, se archivan los antecedentes para futuras búsquedas.

**13. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Una institución de educación, con carreras tanto diurnas como nocturnas, considera lo siguiente en el proceso de ingreso de un alumno: si un alumno de carrera nocturna tuvo en la secundaria un promedio mayor o igual a 6, no rinde el examen de ingreso, y si no alcanzó el 6 pero tuvo un promedio igual o mayor a 3,5, rinde examen. Si el alumno es de carrera diurna, y su promedio fue mayor o igual a 3,5, rinde examen (no hay posibilidad de eximirse). En ambos regímenes, si el promedio fue menor que 3,5, no puede ingresar a la institución.

**14. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Fernanda se presenta a la mesa correspondiente para emitir su voto. Si Fernanda figura en el padrón electoral como “cumple condición” entonces votará por centro y claustro.

Si Fernanda posee en el padrón electoral la observación de “doblemente empadronada”, entonces necesitará tener el comprobante de la junta electoral para poder votar centro y claustro, además de cumplir condición. En caso que no posea dicho comprobante votará solo centro.

En el caso de que Fernanda no “cumpla condición” votará sólo centro.

**15. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión.**

Una joven tiene una fiesta y está decidiendo qué ropa va a usar para la misma.

Sabe que si el día está lluvioso no es lo mismo que si el día está soleado. Si está soleado y hace calor va a usar una pollera y sandalias. Si, en cambio, está soleado y hace frío usará una pollera y zapatos. Si llueve usará un pantalón con botas.

Si hace frío, no importa si llueve, usará una camisa de mangas largas. Si hace calor y llueve usará una camisa de mangas cortas, y una remera escotada si el día es soleado.

La joven también está pensando en cortarse el pelo. Si se lo corta y hace frío va a usar un gorro.

**16. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión. :**

En la materia X es necesario escribir los enunciados de la segunda fecha del parcial. La materia cuenta con 5 temas (tema A, B, C, D y E) pero en el parcial no se toman siempre todos.

Los temas B y D son “comodín” y se intercalan en las fechas, así que si en la primera fecha se tomó el tema B ahora se tomará el tema D y viceversa.

El tema C siempre se toma.

El tema E sólo se tomará si llegaron a darlo en la teoría, en caso contrario se tomará el tema “comodín” (B o D) que se tomó en la primer fecha.

El tema A se tomará sólo si lo solicita el titular de la cátedra.

**Nota:** En la primer fecha se tomó B o D pero no ambos.

**17. Resolver el siguiente problema utilizando una tabla de decisión. :**

El Correo Argentino necesita un software para automatizar el envío de paquetes grandes entre diferentes ciudades.

Si el paquete pesa menos de 5,5 Kg y el volumen es menor a 35 dm<sup>3</sup>, el envío se hace puerta a puerta con un cadete. Caso contrario, se envía a la sucursal correspondiente.

Si el paquete pesa más de 55 Kg y el volumen es mayor a 35 dm<sup>3</sup>, entonces se envía a sucursal y se cobra una tasa adicional por “paquete grande”.