

- **Caso 1**

En una comunidad hipotética, el 60% de las personas consumen al menos 6 bebidas alcohólicas a la semana y el 50% tienen sobrepeso. El porcentaje de personas que tienen sobrepeso y consumen esta cantidad de alcohol es del 40%. Construya una tabla de 2x2 para responder a las siguientes preguntas (a)-(c). Para la parte (d), construye un árbol de decisión.

*¿Qué porcentaje de personas consumen al menos 6 bebidas alcohólicas a la semana, tienen sobrepeso o entran en ambas categorías?*

Font Size	Overweight	Not overweight	Total
Drink 6 alcoholic beverages/week	0.4	0.2	0.6
Drink less or non-drinker	0.1	0.3	0.4
Total	0.5	0.5	1

$P(\text{Overweight OR Drinker}) = 0.4 + 0.1 + 0.2 = 0.7$

OR

$P(\text{Overweight OR Drinker}) = 0.6 + 0.5 - 0.4 = 0.7$

OR

$1 - \text{neither } (.03)$

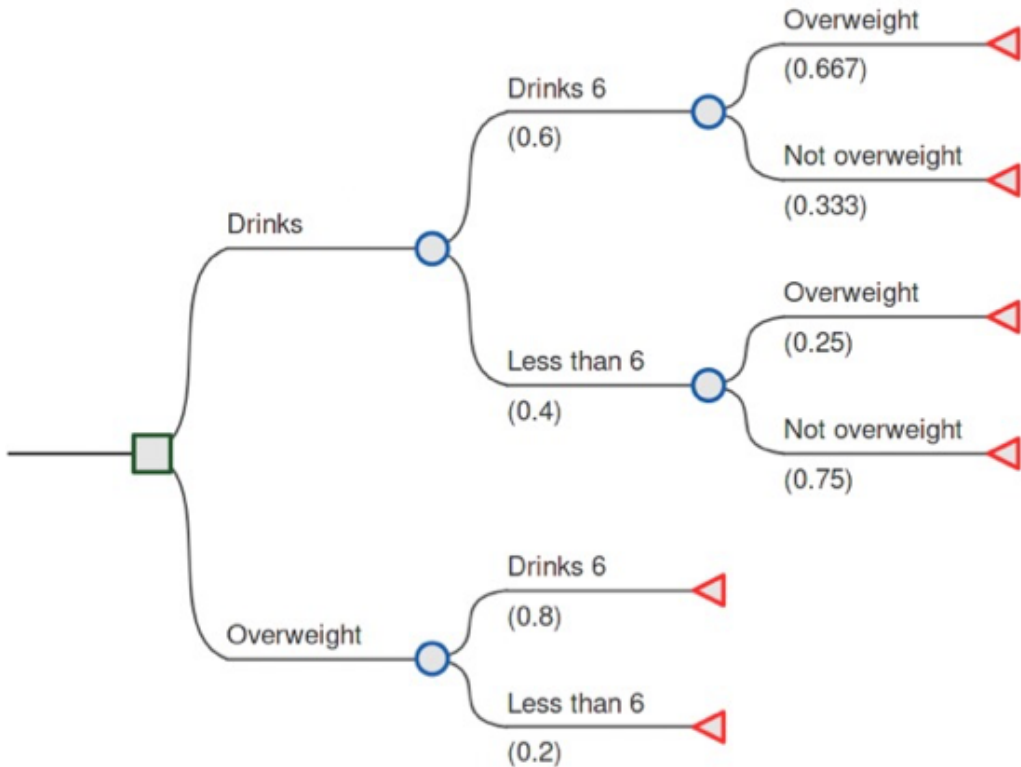
- *Se toma una muestra al azar de una persona de la comunidad y se descubre que consume al menos 6 bebidas alcohólicas a la semana. ¿Cuál es la probabilidad de que tenga sobrepeso?*

$P(\text{Overweight} | \text{Drinker}) = 0.4 / 0.6 = 0.667$

- *- ¿Cuál es la probabilidad de que alguien de esta comunidad consuma al menos 6 bebidas alcohólicas a la semana si tiene sobrepeso?*

$P(\text{Drinker} | \text{Overweight}) = 0.4 / 0.5 = 0.8$

- *- Dibuja un árbol de decisión para representar este problema*



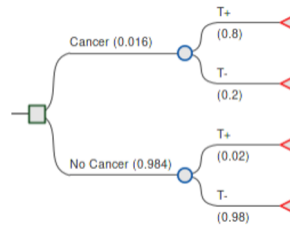
## Caso 2

- Un nuevo procedimiento de tamizaje puede detectar el 80% de las mujeres diagnosticadas de cáncer de mama, pero identificará falsamente al 2% sin cáncer de mama. La prevalencia del cáncer de mama en la población es de 1,6 por 100. - *¿Cuál es la probabilidad de que una mujer no tenga cáncer de mama si la prueba es negativa?*

\*Note: There are two ways to do this – either draw a decision tree OR 2X2 table by creating a hypothetical population

(a)

$P(C+ \text{ and } T+) = .0128$   
 $P(C+ \text{ and } T-) = .0032$   
 $P(C- \text{ and } T+) = .01968$   
 $P(C- \text{ and } T-) = .96432$   
 $P(T+) = .0128 + .01968 = .03248$   
 $P(T-) = .0032 + .96432 = .96752$



Then to solve for prob that woman does not have breast cancer given that test is negative:

$$P(C- | T-) = \frac{P(C- \text{ and } T-)}{P(T-)} = .96432 / .96752 = .9967$$

- ¿Cuál es la probabilidad de que una mujer tenga cáncer de mama si la prueba es positiva?

(b) Prob that a woman has breast cancer given that the test is positive looks like this:

$$P(C+ | T+) = \frac{P(C+ \text{ and } T+)}{P(T+)} = .0128 / .03248 = 0.3941$$

Another way to do it is to build a 2X2 table: since we know that the incidence of disease is 1.6 in 100, take a hypothetical population of 100,000 women

	Cancer +	Cancer -	
Test +	1,280 (1,600*.8)	1,968 (98,400*.02)	3,248
Test -	320	96,432	96,752
	1,600	98,400	100,000

And now you can get the same probabilities above.