**Ejercicio Propuesto 1: Solución**

**a) Calcular la probabilidad de encontrar 8 plantas de especies protegidas entre 10 de la zona**

Definamos la variable aleatoria: **X = "Número de especies protegidas entre las 10 seleccionadas"**

Sabemos que: ***X*** → **B(10, 0.35)**.

La probabilidad que nos piden calcular es  **P[X = 8]**. Utilizando la función ***dbinom***, se tiene que

> dbinom(8, size=10, prob = 0.35)  
[1] 0.004281378

Por lo tanto, **P[X = 8]** = ***0.00428***

**b) Calcular la probabilidad de encontrar entre 2 y 5 plantas de especies protegidas entre 9 de la zona**

Definimos la variable aleatoria: ***Y: “Número de especies protegidas entre las 9 elegidas”.***

Sabemos que: Y → **B(9, 0.35)**.

La probabilidad que tenemos que calcular es: ***P[2 ≤Y ≤5] = P[Y ≤ 5] - P[Y ≤ 1] = F(5)-F(1)***

>pbinom(c(5,1), size = 9, prob = 0.35)  
[1] 0.9464118 0.1210850

> 0.9464118 - 0.1210850  
[1] 0.8253268

Por lo tanto, ***P[2 ≤Y ≤5] = 0.8253***

**c) Hallar la probabilidad de que entre 6 plantas de la zona se encuentren 4 que no estén protegidas**

Definamos la v.a. ***U:*** **"Número de especies NO protegidas entre las 6 seleccionadas"**

Sabemos que: ***U → B(6, 0.65).***

Hay que calcular la probabilidad: ***P[U = 4]***

>dbinom(4, size = 6, prob = 0.65)  
[1] 0.3280052

Por lo tanto: ***P[U = 4] = 0.3280***

**d)** **Si se seleccionan 20 plantas de la zona, calcular el número mediano de plantas protegidas**.

Definamos la v.a. ***V:*** “**Número de especies protegidas entre las 20 seleccionadas"**

Sabemos que: ***V → B(20, 0.35)***

Calcular el número mediano de plantas protegidas de la variable ***V*** equivale a calcular el cuantil de orden 0.5. Por tanto, vamos a utilizar la función *qbinom*

>qbinom(0.5, size = 20, prob = 0.35)  
[1] 7

Podemos concluir que el número mediano de plantas protegidas en este caso es 7.

**e) Generar una muestra aleatoria de tamaño 8 del número de plantas protegidas que se obtendrían al seleccionar 16 plantas de la zona.**

Definimos la v.a. W: “**Número de especies protegidas entre las 16 seleccionadas"**

Sabemos que: W ***→ B(16, 0.35)***. Para generar una m.a. utilizamos la función ***rbinom***.

>rbinom(8, size = 16, prob = 0.35)  
[1] 5 5 8 4 3 8 7 8