

Tarea 3 (Respuesta aleatorizada)

Sea S el evento "el entrevistado contestó sí"

Sea R el evento "la bola es roja"

Sea A el evento "la bola es azul"

Sea B el evento "la bola es blanca"

Nota que R, A, B forman una partición. (te tuvo que salir uno de los 3 colores)

entonces, utilizando la regla de probabilidad total, tenemos que:

$$P(S) = P(S|R)P(R) + P(S|A)P(A) + P(S|B)P(B) \quad (1)$$

nota que $P(R) = p_1$ $P(A) = p_2$ $P(B) = p_3$

Se desea $P(S|R)$ la proporción de la gente que contestó si a la pregunta 1, es decir, las personas que contestaron si dado que les salió la bola roja y por lo tanto contestaron a la pregunta ¿Te has drogado?

Nota que $P(S|A) = 0$ (si no te sale roja la bola debes contestar la pregunta ¿te salió la bola blanca? y la respuesta es no dado que te salió azul.)

$P(S|B) = 1$ (si no te sale roja la bola, debes contestar la pregunta ¿te salió la bola blanca? y la respuesta es sí dado que te salió blanca)

De la ecuación 1 obtenemos que:

$$P(S|R) = \frac{P(S) - P(S|B)p_3}{p_1}$$

en **a)** tenemos que $P(S) = \frac{123}{900}$ (de 900 gentes, 123 contestaron afirmativamente, algunos contestaron si porque les salió la bola roja y otros contestaron si porque les salió la bola blanca)

El programa que les dejé tiene como objetivo ver que tan eficiente es este método,

Tenemos una población de 900 estudiantes, de los cuales ya sabemos que 150 se han drogado.

Si el programa lo haces en excel, quedaria de la siguiente forma:

150 veces	si		roja		si	(te salió roja , debes de contestar ¿ te drogas ?, en este caso sí)
	si		azul		no	(no te salió roja , debes de contestar ¿te salió blanca ?, en este caso es no)
	si		blanca		si	(no te salió roja , debes de contestar si te salió blanca, en este caso es si)
	si		blanca		si	(no te salió roja , debes de contestar si te salió blanca, en este caso es si)
	si		roja		si	(te salió roja , debes de contestar ¿ te drogas ?, en este caso sí)
750 veces	no		roja		no	(te salió roja , debes de contestar ¿ te drogas ?, en este caso no)
	no		azul		no	(no te salió roja , debes de contestar ¿te salió blanca ?, en este caso es no)
	no		blanca		si	(no te salió roja , debes de contestar si te salió blanca, en este caso es si)
	no		azul		no	(no te salió roja , debes de contestar ¿te salió blanca ?, en este caso es no)
	no		roja		no	(te salió roja , debes de contestar ¿ te drogas ?, en este caso no)
	no		blanca		si	(no te salió roja , debes de contestar si te salió blanca, en este caso es si)
↑ Aquí 150 se han drogado y 750 no		↑ Aquí simulan la extracción de una bola		↑ Aquí pones la respuesta que obtienes		

después cuentas cuantas respuestas afirmativas obtuviste, utilizando **b)** , estimas cuanta gente se ha drogado , y debe ser algo mas o menos cercano a $\frac{150}{900} = 0.166\ 67$ (si este método funciona)