

1. Felipe quiere encender un cigarrillo y tiene un encendedor que el 30% de las veces falla.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que lo pueda prender recién en el quinto intento?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que deba intentar al menos 5 veces?
 - c) Sea X la variable aleatoria que indica la cantidad de intentos que tuvo que realizar hasta de encenderlo. Hallar $E[X]$ y $E[X^2]$.
2. Cansado de su encendedor pide prestadas dos cajitas de fósforos. La cajita A tiene 15 fósforos, de los cuales 5 están usados. La cajita B contiene también 15 fósforos, pero ahora 12 están usados. Felipe tira una moneda equilibrada. Si sale cara, toma 4 fósforos de la cajita A. Si sale ceca, toma 4 fósforos de la cajita B.
 - a) Si toma los fósforos de la cajita A, ¿cuál es la distribución de la variable aleatoria que cuenta la cantidad de fósforos sin usar? ¿Y si los toma de la cajita B?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que con esos 4 fósforos pueda encender su cigarrillo?
 - c) Si se sabe que Felipe pudo encender su cigarrillo, ¿cuál es la probabilidad de que haya elegido la cajita A?
3. El número de veces que una persona se resfría durante un mes es una variable aleatoria de Poisson con parámetro $\lambda = 3$. Se lanza una nueva droga al mercado para combatir el resfrío, que reduce el parámetro a $\lambda = 1$ en el 75% de la población, mientras que en el 25% restante no causa mejoras visibles. Un determinado individuo probó la droga durante un mes, y sólo se resfrío dos veces. ¿Cuál es la probabilidad de que la droga lo haya beneficiado?
4. Los hoteles aceptan reservaciones en número mayor a su capacidad para minimizar pérdidas debido a las personas que no se presentan. Un hotel tiene 22 habitaciones y ha aceptado 25 reservaciones para un día. Cada persona con reserva decide de forma independiente a las demás presentarse al hotel con probabilidad 0.8 y ausentarse con probabilidad 0.2.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que todos los huéspedes con reserva previa que se presenten en dicho día, obtengan la habitación?
 - b) ¿Cuál es la esperanza del número de huéspedes que se queda sin habitación? ¿Y la varianza?
 - c) El hotel tiene un gasto fijo de \$5000 por día y por cada huésped que se presenta, tiene un gasto extra de \$30 pesos. (O sea, si no se presenta nadie, tiene un gasto de \$5000. Si se presenta una persona tiene un gasto de \$5030, si se presentan dos tiene un gasto de \$5060, etc.), y cobra por habitación \$1000 la noche. ¿Cuál es la ganancia que se espera tener en una noche?