

1. Una fábrica produce bombones de chocolate negro y de chocolate blanco y los vende en paquetitos de dos unidades: uno negro y uno blanco. El peso (en gramos) de un bombón de chocolate negro es una v.a.  $X$  con  $E(X) = 50$  y  $V(X) = 0,15$ ; el peso (en gramos) de un bombón de chocolate blanco es una v.a.  $Y$  con  $E(Y) = 40$  y  $V(Y) = 0,10$  y el peso (en gramos) de un paquetito vacío es una v.a.  $Z$  con  $E(Z) = 10$  y  $V(Z) = 0,05$ . Las variables  $X$ ,  $Y$  y  $Z$  se consideran independientes. Se define la v.a.  $W =$  peso (en gramos) de un paquetito lleno.
  - a) Hallar  $E(W)$  y  $V(W)$ .
  - b) Hallar una cota inferior para la probabilidad de que  $W$  esté entre 98.5 y 101.5.
  - c) Si se eligen al azar 10 paquetitos de la fábrica, hallar una cota inferior para la probabilidad de que el peso promedio de los 10 paquetitos esté entre 98.5 y 101.5.
  - d) ¿Cuántos paquetitos deberían elegirse para asegurarse que la probabilidad de que el peso promedio esté entre 98.5 y 101.5 sea al menos 0.999?
  
2. Sean  $X_1, \dots, X_n$  v.a. i.i.d. con  $E(X_i) = 2$ ,  $V(X_i) = 1$ ,  $E(X_i^4) = 30$ .  
 Sea  $Z_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$ . Calcular el límite en probabilidad de  $Z_n$ .