

# CALCULO DE PROBABILIDADES II

## Tarea 3

PROFESOR: LUIS ENRIQUE NIETO BARAJAS

1. Los resultados de las pruebas finales de los alumnos del último año de las preparatorias de cierto estado tienen una media de 60 y una varianza de 64. Una generación específica de cierta preparatoria de  $n = 100$  alumnos tuvo una media de 58. Calcule la probabilidad de que la media muestral  $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  sea a lo más 58, donde  $X_i$  es la calificación de cada uno de los estudiantes de la generación.
2. Suponga que la probabilidad de que una persona sobreviva a un ataque de cólera (con asistencia médica) es de 0.85.
  - (a) ¿Cuál es la probabilidad de que más de 5 pacientes de 15 sobrevivan?
  - (b) ¿Cuál es la probabilidad de que cuando menos la mitad de 100 pacientes con este mal sobrevivan?
3. Cierta candidato considera que puede ganar una elección si obtiene al menos el 45% de los votos del distrito. Además supone que alrededor del 50% de los votantes de la ciudad están a su favor.
  - (a) Si  $n = 20$  personas votan en el distrito, ¿cuál es la probabilidad de que el candidato gane?
  - (b) Si  $n = 200$  personas votan en el distrito, ¿cuál es la probabilidad de que el candidato gane?
4. Sea  $X \sim \text{Po}(20)$ . Use el TCL para aproximar  $P(X > 26)$ .
5. Por experiencia se sabe que la calificación final de un estudiante en el examen final es una v.a. con media de 7.5 y varianza es de 2.5. ¿Cuántos estudiantes deberán de hacer el examen para asegurar que, con probabilidad de 0.95, el promedio de la clase esté a 0.5 de la calificación media.

6. Cuarenta y ocho medidas son registradas utilizando varios lugares en los decimales. Cada uno de los cuarenta y ocho números se redondea al entero más cercano. La suma de los cuarenta y ocho números originales se aproxima por la suma de los números redondeados. Si suponemos que los errores de redondeo son independientes y siguen una distribución  $U(-1/2, 1/2)$ , calcule en forma aproximada la probabilidad de que la suma de los números redondeados no difiera en más de 2 unidades de la verdadera suma.
7. Se tienen  $n = 100$  focos cuyo tiempo de vida son v.a. exponenciales con media de 5 horas. Si los focos se usan uno a la vez y cuando se funde uno es reemplazado inmediatamente por uno nuevo. ¿Cuál es la probabilidad de que todavía haya un foco funcionando después de 525 horas?