

# Probabilidad y Estadística

Oscar Joel Castro Contreras  
David Peralez Olguin

Universidad Autónoma de Coahuila

7 de junio de 2022

- 1 Introducción
- 2 Objetivos
- 3 Datos
- 4 Problemas
- 5 Conclusión
- 6 Referencias

# Introducción

Las aplicaciones de la probabilidad para describir el comportamiento de los fenómenos son variados, para este caso se hizo uso de la distribución normal aplicada a una situación cotidiana o recreativa como lo es el hacer palomitas de maíz en un horno de microondas, lo esencial es saber que debido a diversos factores, no se obtendrán el 100 % de las palomitas, habrá semillas sin reventar. Fue en base a esto que se realizó este proyecto.

# Objetivos

- 1 Analizar experimentalmente la relación de las palomitas sin hacer en relación con el total de una bolsa.
- 2 Calcular su probabilidad por medio de la aproximación de la binomial a la normal.

# Datos

Bolsa De Palomitas	Palomitas Hechas	Palomitas No Hechas	Porcion De Bolsa No Hecha
1	295	75	0.2027
2	260	110	0.2972
3	279	91	0.2459
4	249	121	0.3270
5	250	120	0.3243
6	310	60	0.1621
7	302	68	0.1837

# Datos

## Porción Por Palomitas

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 92.14$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}} = 25.29$$

# Datos

## Porción Por Bolsa

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = 0.24$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n}} = 0.068$$

## Problema 1

(1) ¿Cuál es la probabilidad de que  $1/3$  o menos de la bolsa sea de palomitas no hechas?

$$\mu = 0.24 \quad \sigma = 0.068$$

$$\bar{x} \leq \frac{1}{3}$$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma} = \frac{1/3 - 0.24}{0.068} = 1.37$$

$$P(z \leq 1.37) = 0.9147$$



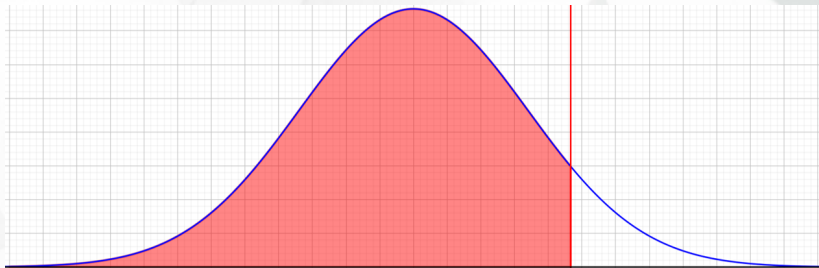


Figura 1: Área bajo la curva en  $z \leq 1.37$

## Problema 2

(2) ¿Cuál es la probabilidad de que más de 1/5 de la bolsa sea de palomitas no hechas?

$$\mu = 0.24 \quad \sigma = 0.068$$

$$\bar{x} > \frac{1}{5}$$

$$z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma} = \frac{1/5 - 0.24}{0.068} = -0.59$$

$$P(z > -0.59) = 1 - P(z \leq -0.59) = 1 - 0.2776 = 0.7224$$

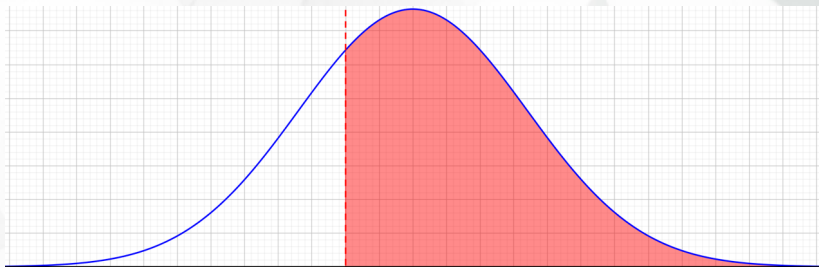


Figura 2: Área bajo la curva en  $z > -0.59$

## Problema 3

(3) ¿Cuál es la probabilidad de que más de  $1/4$  pero menos de  $2/5$  de la bolsa sea de palomitas no hechas?

$$\mu = 0.24 \quad \sigma = 0.068$$

$$\bar{x}_1 > \frac{1}{4} \quad \bar{x}_2 < \frac{2}{5}$$

$$z_1 = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma} = \frac{1/4 - 0.24}{0.068} = 0.15$$

$$z_2 = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma} = \frac{2/5 - 0.24}{0.068} = 2.35$$

$$P(0.15 < z < 2.35) = P(z \leq 2.35) - P(z \leq 0.15) =$$

$$0.9906 - 0.5596 = 0.4310$$

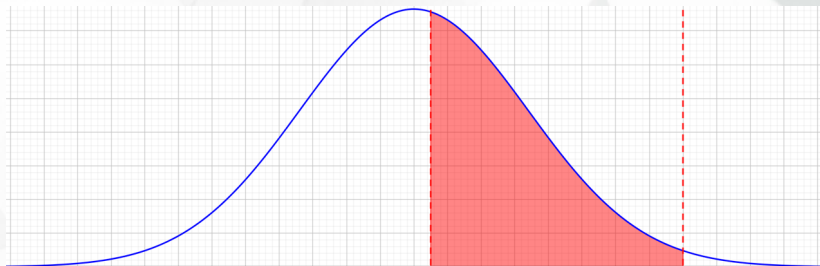


Figura 3: Área bajo la curva en  $0.15 < z < 2.35$

## Conclusión

- La probabilidad de que  $1/3$  de la bolsa no se haga o de que queden 123 palomitas no hechas es de 91.47 %
- La probabilidad de que más  $1/5$  de la bolsa no se haga o de que queden más de 74 palomitas no hechas es de 72.24 %
- La probabilidad de que más de  $1/4$  pero menos de  $2/5$  de la bolsa no se haga o que queden mas de 92 pero menos de 148 palomitas no hechas es de 43.10 %

## Referencias



Walpole, R. E. (2012). PROBABILIDAD Y ESTADISTICA PARA INGENIERIA Y CIENCIAS (9.a ed.). PEARSON EDUCACION.