



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Área Académica: Licenciatura en Ingeniería Industrial

Profesor(a): Mtra. Claudia García Pérez

Periodo: Enero – junio 2018

Distribuciones de Probabilidad

Continuas

$$n(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu}{\sigma} \right)^2}$$

Normal

- Distribución más importante dentro de la estadística
- Su gráfica se denomina curva normal
- Naturaleza
- Industria
- Investigación
- Describe aproximadamente fenómenos

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

Estándar

- A cuántas desviaciones estándar está X de la media
- El valor z indica
- X mayor que la media
- Valores positivos
- X menor que la media
- Valores negativos
- La dirección

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$$

$$\lambda = 1/\beta$$

Exponencial

- Estudia el tiempo entre llegadas
- Llegadas son de Poisson
- Describe el tiempo entre eventos
- Representa el tiempo para servir a la llegada
- Tiempos de servicio tienen variabilidad
- Ejemplos
 - El tiempo que dedica un médico a la exploración
 - El tiempo de servir una medicina en una farmacia
 - Tiempo de atender una urgencia

Discretas

$$f(x; k) = \frac{1}{k}$$

$$x = x_1, x_2, \dots, x_k$$

Distribución discreta más simple

Uniforme
Valores de la variable aleatoria con probabilidad idéntica

$$b(x; n, p) = \binom{n}{x} p^x q^{n-x}$$

$$x = 0, 1, 2, \dots, n$$

Binomial

- Un experimento
- Pruebas repetidas
- Resultados posibles
 - Éxito
 - Fracaso
- Áreas de aplicación
 - Control de calidad
 - Esquemas de muestreo
 - Medicina
 - Milicia

$$f(x_1, x_2, \dots, x_k; p_1, p_2, \dots, p_k; n) = \binom{n}{x_1, x_2, \dots, x_k} p_1^{x_1} p_2^{x_2} \dots p_k^{x_k}$$

$$\binom{n}{x_1, x_2, \dots, x_k} = \frac{n!}{x_1! x_2! \dots x_k!}$$

$$x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$$

$$p_1 + p_2 + \dots + p_k = 1$$

Multinomial

Cada prueba tiene más de dos resultados

$$f(x; n, N, k) = \begin{cases} \frac{\binom{n}{x} \binom{N-x}{n-x}}{\binom{N}{n}} & \text{Si } x = 0, 1, \dots, n; x \leq k; n - x \leq N - k \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

Hipergeométrica

- No requiere independencia
- Muestreo sin reemplazo
- Áreas de aplicación
 - Muestreo de aceptación
 - Pruebas electrónicas
 - Garantía de calidad

$$P(X) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{X!}$$

Poisson

- Llegadas por unidad de tiempo
- Problemas relacionados
 - Investigación operativa
 - Gestión de colas
- Ejemplos
 - Llegada de pacientes a un ambulatorio
 - Llamadas a una central telefónica
 - Llegada de coches a un túnel de lavado
 - Número de accidentes en un cruce

