



Mapa conceptual

Nombre del Alumno: Carlos Eugenio Quevedo Rosales

Nombre del tema: distribución y variación

Parcial: Primer parcial

Nombre de la Materia: Estadística

Nombre del profesor: Rosario Gómez Lujano

Nombre de la Licenciatura: Psicología

Cuatrimestre: 1er cuatrimestre

Distribuciones de Variable Continua

Distribución χ^2 (Chi-cuadrado)

- Parámetro: k (grados de libertad)
- Aparece en:
 - Prueba χ^2 de independencia
 - Prueba de bondad de ajuste
 - Estimación de varianza y media en población normal
- Relación:
 - Interviene en la Distribución t de Student
 - Interviene en la Distribución F de Snedecor

Distribución t de Student

- Usada para:
 - Estimar la media de una población con tamaño muestral pequeño
 - Prueba t de Student (diferencia entre dos medias)
 - Intervalos de confianza
- Condición: Cuando la desviación estándar es desconocida

Distribución Normal (Gaussiana)

- Características:
 - Curva acampanada y simétrica
 - Modela fenómenos naturales, sociales y psicológicos
- Importancia: Permite analizar fenómenos complejos

Distribución Gamma

- Parámetros: k y λ
- Función de densidad: Involucra la función gamma (Γ)
- Aplicación: Modela procesos de Poisson
- Caso especial: Distribución Erlang ($\theta = 1 / \lambda$)

Distribución Beta

- Parámetros: a y b
- Dominio: $0 < x < 1$
- Aplicaciones: Modela distribuciones con valores acotados
- Caso especial: Distribución Uniforme ($a = 1$ y $b = 1$)

Distribución F de Snedecor

- Relación: U_1 y U_2 tienen distribución χ^2 con grados de libertad d_1 y d_2
- Usada en:
 - Análisis de varianza (ANOVA)
 - Prueba F

Distribuciones de Variable Continua

Distribución χ^2 (Chi-cuadrado)

Parámetro: grados de libertad (k)

- Aparece en
- Prueba χ^2 de independencia
 - Prueba de bondad de ajuste
 - Estimación de varianza y media en población normal

- Relación
- Interviene en la Distribución t de Student
 - Interviene en la Distribución F de Snedecor

Distribución t de Student

Aparece al estimar la media de una población con tamaño muestral pequeño

- Usada para
- Prueba t de Student (diferencia entre dos medias)
 - Intervalos de confianza

Cuando la desviación estándar es desconocida

Distribución Normal (Gaussiana)

Curva acampanada y simétrica

Modela fenómenos naturales, sociales y psicológicos

Importancia — Permite analizar fenómenos complejos con muchas variables incontrolables

Distribución Gamma

Parámetros: k y λ

Función de densidad: Involucra la función gamma (Γ)

Aplicación — Modela procesos de Poisson

Caso especial — Distribución Erlang ($\theta = 1 / \lambda$)

Distribución Beta

Parámetros: a y b

Dominio: $0 < x < 1$

Aplicaciones — Modela distribuciones con valores acotados

Caso especial — Distribución Uniforme (cuando a = 1 y b = 1)

Distribución F de Snedecor

Relación — U1 y U2 tienen distribución χ^2 con grados de libertad d1 y d2

- Usada en
- Análisis de varianza (ANOVA)
 - Prueba F

Distribuciones de Variable Discreta

Distribución Binomial

- Mide el número de éxitos en n ensayos de Bernoulli
- Dos resultados posibles:
 - Éxito: Probabilidad p
 - Fracaso: Probabilidad $q = 1 - p$
- Ensayos independientes
- Si $n = 1 \rightarrow$ Distribución de Bernoulli

Distribución Binomial Negativa

- Mide el número de experimentos necesarios hasta el k -ésimo éxito
- Parámetro: θ
- Caso especial: Distribución Geométrica ($k = 1$)

Distribución de Poisson

- Mide la ocurrencia de eventos en un tiempo fijo
- Eventos independientes con una frecuencia media conocida
- Descubierta por Siméon-Denis Poisson (1838)

Distribución Geométrica

- Dos variantes:
 - Número de ensayos necesarios para obtener el primer éxito
 - Número de fallos antes del primer éxito
- Conjunto de valores: $\{1, 2, 3, \dots\}$ o $\{0, 1, 2, \dots\}$

Distribución Hipergeométrica

- Se aplica a muestras sin reemplazo
- Población de N elementos, dividida en:
 - A: d elementos
 - B: $N - d$ elementos
- Mide la probabilidad de obtener x elementos de A en una muestra de n elementos

Distribución de Bernoulli

- También llamada distribución dicotómica
- Valores:
 - 1 con probabilidad p (éxito)
 - 0 con probabilidad $q = 1 - p$ (fracaso)
- Nombrada en honor a Jakob Bernoulli

Distribución Uniforme Discreta

- Asume un número finito de valores
- Cada valor tiene la misma probabilidad de ocurrencia

Distribuciones de Variable Continua

Distribución χ^2 (Chi-cuadrado)

- Parámetro: k (grados de libertad)
- Aparece en
 - Prueba χ^2 de independencia
 - Prueba de bondad de ajuste
 - Estimación de varianza y media en población normal
- Relación — Interviene en Distribución t de Student y Distribución F de Snedecor

Distribución t de Student

- Aparece al estimar la media de una población con tamaño muestral pequeño
- Usada para
 - Prueba t de Student (diferencia entre dos medias)
 - Intervalos de confianza
- Cuando la desviación estándar es desconocida

Distribución Normal (Gaussiana)

- Curva acampanada y simétrica
- Modela fenómenos naturales, sociales y psicológicos
- Importancia — Permite analizar fenómenos complejos con muchas variables incontrolables

Distribución Gamma

- Parámetros: k y λ
- Función de densidad: Involucra la función gamma (Γ)
- Aplicación — Modela procesos de Poisson
- Caso especial: Distribución Erlang ($\theta = 1/\lambda$)

Distribución Beta

- Parámetros: a y b
- Dominio: $0 < x < 1$
- Aplicaciones — Modela distribuciones con valores acotados
- Caso especial: Distribución Uniforme (cuando $a = 1$ y $b = 1$)

Distribución F de Snedecor

- Relación — U_1 y U_2 tienen distribución χ^2 con grados de libertad d_1 y d_2
- Usada en
 - Análisis de varianza (ANOVA)
 - Prueba F

Distribución Uniforme Continua

- Familia de distribuciones para variables continuas
- Todos los intervalos de igual longitud son igualmente probables
- Parámetros
 - a : Valor mínimo
 - b : Valor máximo
- Notación: $U(a, b)$

Distribuciones de Variable Continua

Distribución χ^2 (Chi-cuadrado)

- Parámetro: k (grados de libertad)
- Aparece en
 - Prueba χ^2 de independencia
 - Prueba de bondad de ajuste
 - Estimación de varianza y media en población normal
- Relación
 - Distribución t de Student
 - Distribución F de Snedecor

Distribución t de Student

- Estimación de la media de una población con tamaño muestral pequeño
- Usada para
 - Prueba t de Student
 - Intervalos de confianza
- Cuando la desviación estándar es desconocida

Distribución Normal (Gaussiana)

- Curva acampanada y simétrica
- Modela fenómenos naturales, sociales y psicológicos
- Importancia — Análisis de fenómenos complejos

Distribución Gamma

- Parámetros: k y λ
- Función de densidad: Función gamma (Γ)
- Aplicación — Modela procesos de Poisson
- Caso especial: Distribución Erlang ($\theta = 1 / \lambda$)

Distribución Beta

- Parámetros: a y b
- Dominio: $0 < x < 1$
- Aplicaciones — Modela distribuciones con valores acotados
- Caso especial: Distribución Uniforme ($a = 1$ y $b = 1$)

Distribución F de Snedecor

- Relación — U_1 y U_2 tienen distribución χ^2 con grados de libertad d_1 y d_2
- Usada en
 - Análisis de varianza (ANOVA)
 - Prueba F

Distribución Uniforme Continua

- Familia de distribuciones para variables continuas
- Todos los intervalos de igual longitud son igualmente probables
- Parámetros
 - a : Valor mínimo
 - b : Valor máximo
- Notación: $U(a, b)$

Ejercicio 1:

Cálculo de medidas estadísticas con los pesos:

Datos: 52, 60, 58, 54, 72, 65, 55 y 76

Media)

$$52 + 60 + 58 + 54 + 72 + 65 + 55 + 76 / 8 = 482 / 8 = 60.25 \text{ kg}$$

2. Mediana

Ordenamos los datos: 52, 54, 55, 58, 60, 65, 72, 76

$$(58 + 60) / 2 = 118 / 2 = 59 \text{ kg}$$

3. Moda Ningún valor se repite, por lo tanto, ****no hay moda****.

4. Rango: $76 - 52 = 24$

5. Varianza

Primero, hallamos las diferencias al cuadrado respecto a la media ($\sqrt{60.25}$):

$$(52 - 60.25)^2 = 65.56, (60 - 60.25)^2 = 0.06, (58 - 60.25)^2 = 5.06, (54 - 60.25)^2 = 35.06, (72 - 60.25)^2 = 133.06, (65 - 60.25)^2 = 22.56, (55 - 60.25)^2 = 27.56, (76 - 60.25)^2 = 247.56$$

$$(54 - 60.25)^2 = 35.06, (72 - 60.25)^2 = 133.06, (65 - 60.25)^2 = 22.56$$

$$(55 - 60.25)^2 = 27.56, (76 - 60.25)^2 = 247.56$$

$$65.56 + 0.06 + 5.06 + 35.06 + 133.06 + 22.56 + 27.56 + 247.56 = 536.36$$

$$536.36 / 8 = 67.04 \text{ kg}$$

6. Desviación estándar

$$\sqrt{67.04} = 8.19 \text{ kg}$$

Probabilidades de extraer bolas de la urna

Total de bolas:

8 rojas + 5 amarillas + 7 verdes = 20 bolas

a) Probabilidad de que sea roja:

$$P = 8 / 20 = 0.4$$

b) Probabilidad de que sea amarilla:

$$P = 5 / 20 = 0.25$$

c) Probabilidad de que sea verde:

$$P = 7 / 20 = 0.35$$