



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
CHIMBORAZO**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

ASIGNATURA: Estadística

DOCENTE: Ing. Lidia Castro M.Sc



UNIDAD 2 → PROBABILIDAD Y DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

OBJETIVO DE LA UNIDAD

Calcular probabilidades aplicando definiciones y propiedades axiomáticas de la teoría de probabilidad.

Aplicar la teoría de distribuciones discretas y continuas de probabilidad en el campo de la Ingeniería Civil.



1. Aspectos básicos de la probabilidad.



2. Propiedades y Teoremas de la probabilidad.



3. Distribuciones continuas.



4. Distribuciones discretas.



5. Aplicación Informática.

Distribución t de Student

La **distribución t de Student**, también conocida simplemente como **distribución t**.

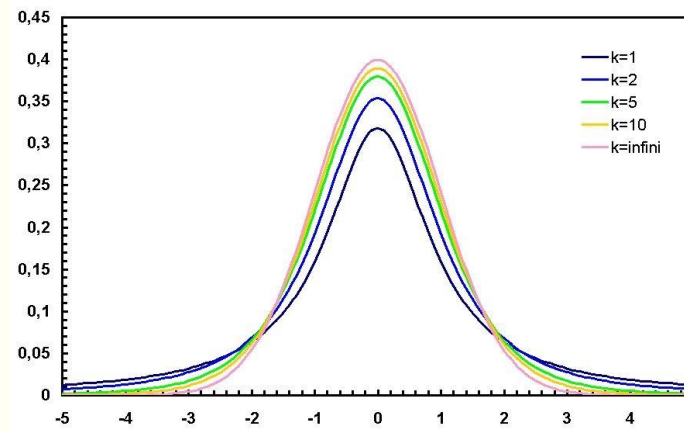
Es una distribución de probabilidad que surge cuando se estima la media de una población normalmente distribuida.

En situaciones donde el tamaño de la muestra es pequeño y la varianza de la población es desconocida.

Esta distribución es utilizada principalmente en inferencia estadística, específicamente en el análisis de hipótesis y en la construcción de intervalos de confianza.

Características

1. **Forma y simetría:** La distribución t es simétrica y en forma de campana, similar a la distribución normal, pero con colas más largas, lo que indica una mayor probabilidad de valores extremos.
2. **Parámetro:** La distribución t está caracterizada por un parámetro llamado **grados de libertad (ν)**. A medida que los grados de libertad aumentan, la distribución t se aproxima más a una distribución normal estándar (z).
3. **Grados de libertad:** Los grados de libertad generalmente se relacionan con el tamaño de la muestra. Para una muestra de tamaño n , los grados de libertad suelen ser $\nu = n - 1$.



Definición – t de Student

La función de densidad de probabilidad de la distribución t de Student con ν grados de libertad es:

$$f(t) = \frac{\Gamma\left(\frac{\nu+1}{2}\right)}{\sqrt{\nu\pi} \Gamma\left(\frac{\nu}{2}\right)} \left(1 + \frac{t^2}{\nu}\right)^{-\frac{\nu+1}{2}}$$

donde:

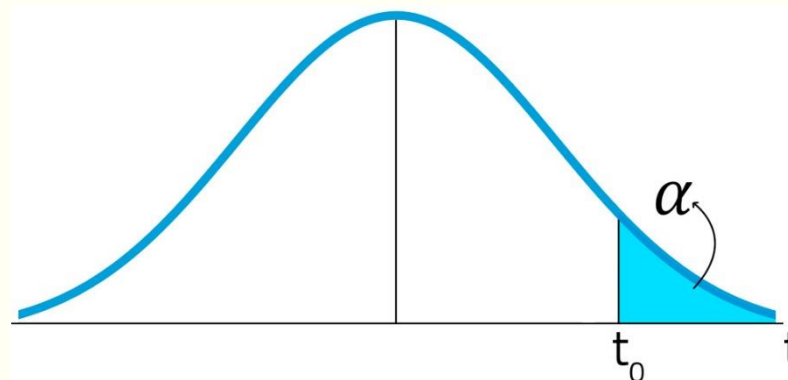
t : es el valor de la variable aleatoria t.

ν : es el número de grados de libertad.

Γ : es la función gamma.

Usos de la Distribución t de Student

- **Prueba t para una muestra:** Se usa para determinar si la media de una muestra es significativamente diferente de una población hipotética conocida.
- **Prueba t para dos muestras independientes:** Compara las medias de dos muestras independientes para ver si son significativamente diferentes.
- **Prueba t para muestras pareadas:** Compara las medias de dos muestras dependientes o pareadas (por ejemplo, medidas antes y después de un tratamiento).
- **Intervalos de confianza:** Construir intervalos de confianza para la media de una población cuando la varianza es desconocida y el tamaño de la muestra es pequeño.



¡GRACIAS!

