

TEMA 4. Algunos modelos de probabilidad de tipo continuo

4.1 Al finalizar el tema el alumno debe conocer.....

- ✓ La distribución uniforme continua.
- ✓ Importancia de la distribución normal, así como sus propiedades y características.
- ✓ Relación entre la distribución $N(\mu, \sigma)$ y la distribución $N(0, 1)$.
- ✓ Utilización de tablas estadísticas de la $N(0, 1)$ para el cálculo de probabilidades.
- ✓ Relación que existe entre la distribución binomial, Poisson y normal.
- ✓ El Teorema Central del Límite.
- ✓ Distribuciones asociadas a la normal y utilización de sus tablas estadísticas para el cálculo de probabilidades.

Distribución		Parámetros
Uniforme $[a, b]$	Media	$\frac{a + b}{2}$
	Varianza	$\frac{(b - a)^2}{12}$
	Desviación típica	$\sqrt{\frac{(b - a)^2}{12}}$
Normal $N(\mu, \sigma)$	Media	μ
	Varianza	σ^2
	Desviación típica	σ

Distribución		Parámetros
$\chi^2(n)$	Media	n
	Varianza	2n
$t(n)$	Media	0
	Varianza	$\frac{n}{n-2}$
$F(m,n)$	Media	$\frac{n}{n-2}$ si $n > 2$
	Varianza	$\frac{2n^2(m+n-2)}{m(n-2)^2(n-4)}$ si $n > 4$

- Cuándo una variable aleatoria sigue una distribución uniforme continua?
- ¿Qué representan los parámetros μ y σ en una distribución normal? ¿Qué relación existe entre la distribución $N(\mu, \sigma)$ y la distribución $N(0, 1)$?
- ¿Cómo representaría dos curvas normales con la misma media $\mu_1 = \mu_2$ y diferentes desviaciones típicas $\sigma_1 > \sigma_2$? ¿Cuál es su interpretación?
- ¿Por qué es necesario tipificar una variable aleatoria normal $N(\mu, \sigma)$?
- Dada una variable aleatoria x distribuida según una $N(\mu, \sigma)$, ¿Cuál es la probabilidad $P(\mu - 2\sigma \leq x \leq \mu + 2\sigma)$? Explique el resultado gráficamente.
- Dadas dos variables aleatorias independientes X_1 y X_2 distribuidas: $X_1 \longrightarrow N(\mu_1, \sigma_1)$ y $X_2 \longrightarrow N(\mu_2, \sigma_2)$, ¿Cómo se distribuye la variable aleatoria $Y = X_1 + X_2$?
- ¿Qué relación existe entre la distribución normal con la binomial y Poisson?
- Explique cuando es interesante utilizar el Teorema Central del Límite?
- Distribuciones asociadas a la normal, ¿Por qué es importante su estudio?

VARIABLE ALEATORIA

Discretas

Modelos de distribución
Discretos:

- Bernoulli
- Binomial
- Poisson
- Hipergeométrica
- Multinomial
- Geométrica
- Binomial Negativa

Continuas

Modelos de distribución
Continuos:

- Uniforme
- Normal
- Exponencial
- Gamma
- Beta

Bernoulli B (1, p)
Repetimos "n" veces el experimento

Binomial B (n, p)
 $n \rightarrow \infty \quad p \rightarrow 0$
 $n > 30 \quad p \leq 0,1$
 $np = \lambda$

Poisson P (λ)

$np > 5 \quad p \leq \frac{1}{2} \text{ ó}$
 $nq > 5 \quad p > \frac{1}{2}$
 $np = \mu \quad \sqrt{npq} = \delta$

$N(\mu, \delta)$

$\lambda \geq 10$
 $\lambda = \mu \quad \sqrt{\lambda} = \delta$

Distribuciones derivadas de la
Distribución Normal

χ^2 de Pearson
t de Student
F de Fisher-Snedecor.

