



# UNIVERSIDAD DEL SURESTE BIOESTADISTICA

MAPA CONCEPTUAL

URIEL GUSTAVO BAYONA CRUZ

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

MODELOS DISCRETOS

MODELOS DISCRETOS

DISTRIBUCIÓN BINOMIAL

DISTRIBUCIÓN DE POISSON

DISTRIBUCIÓN HIPERGEOMÉTRICA

Los modelos discretos, son modelos de probabilidad de variable aleatoria discreta. Los más importantes son los modelos de BERNOULLI (especialmente "la distribución binomial") y la "distribución de Poisson".

El campo de variación de la variable es  $\{0,1,2, 3..., n\}$  y la función de cuantía es: para valores de  $x= 0,1,2, \dots, n$  siendo  $n \in \mathbb{N}$ ,  $p \in [0,1]$  y  $q=1-p$

Si una variable aleatoria,  $X$ , sigue una distribución binomial de parámetros  $n$  y  $p$  se expresa como:  $X \sim B(n, p)$ .

Formalmente: dada una variable aleatoria  $X$  con campo de variación  $X \in \{0,1, 2, \dots, \infty\}$ , es decir  $X \in \mathbb{N}$  cuya función de cuantía sea: siendo  $\lambda$  un parámetro positivo diremos que  $X$  sigue una distribución de Poisson de parámetro  $\lambda$ ,  $X \sim P(\lambda)$ .

En teoría de la probabilidad y estadística, la distribución hipergeométrica es una distribución de probabilidad discreta relacionada con muestreos aleatorios y sin reemplazo.

MODELOS CONTINUOS

DISTRIBUCION UNIFORME

DISTRIBUCION EXPONENCIAL

DISTRIBUCION NORMAL

IMPORTANCIA DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL.

Dada una variable aleatoria continua,  $X$ , definida en el intervalo  $[a, b]$  de la recta real, diremos que  $X$  tiene una distribución uniforme en el intervalo  $[a, b]$  cuando su función de densidad sea:  $X \sim U([a, b])$ ,  $f(x) = 1/(b-a)$  para  $x \in [a, b]$ .

De manera que la función de distribución resultará: 0 para  $x < a$ , 1 para  $x \geq b$

Dada una variable aleatoria continua,  $X$ , definida para valores reales positivos. Diremos que  $X$  tiene una distribución exponencial de parámetro  $\lambda$  cuando su función de densidad sea:  $f(x) = \lambda e^{-\lambda x}$  para  $x \geq 0$  (siendo el parámetro  $\lambda$  positivo).

La distribución normal es la más importante de todas las distribuciones de probabilidad. Es una distribución de variable continua con campo de variación  $[-\infty, \infty]$ , que queda especificada a través de dos parámetros (que acaban siendo la media y la desviación típica de la distribución).

a) Enorme número de fenómenos que puede modelizar:

b) Muchas de las demás distribuciones de uso frecuente, tienden a distribuirse según una

c) (En virtud del teorema central del límite). Todas aquellas variables que pueden considerarse causadas por un gran número de pequeños efectos.

## DISTRIBUCIONES BINOMIAL Y POISSON

### DISTRIBUCION BINOMIAL

Una distribución binomial es una distribución de probabilidad discreta que describe el número de éxitos al realizar  $n$  experimentos independientes entre sí, acerca de una variable aleatoria. Existen una gran diversidad de experimentos o sucesos que pueden ser caracterizados bajo esta distribución de probabilidad. Imaginemos el lanzamiento de una moneda en el que definimos el suceso "sacar cara" como el éxito. Si lanzamos 5 veces la moneda y contamos los éxitos (sacar cara) que obtenemos, nuestra distribución de probabilidades se ajustaría a una distribución binomial.

### DISTRIBUCION DE POISSON

La Distribución de Poisson se llama así en honor a Simeón Dennis Poisson (1781-1840), francés que desarrolló esta distribución basándose en estudios efectuados en la última parte de su vida.

La distribución de Poisson es una distribución de probabilidad discreta que se aplica a las ocurrencias de algún suceso durante un intervalo determinado. Nuestra variable aleatoria  $x$  representará el número de ocurrencias de un suceso en un intervalo determinado, el cual podrá ser tiempo, distancia, área, volumen o alguna otra unidad similar o derivada de éstas.